

XTC

dossier | xtc

VAD Vereniging voor Alcohol- en andere Drugproblemen vzw
E.Tollenaerestraat 15 | 1020 Brussel | T 02 423 03 33 | F 02 423 03 34 | vad@vad.be | www.vad.be

XTC

dossier | **xtc**


Vereniging voor Alcohol- en andere Drugproblemen vzw
Vanderlindenstraat 15 | 1030 Brussel | T 02 423 03 33 | F 02 423 03 34 | vad@vad.be | www.vad.be

Colofon

Auteur
Jochen Schrooten, stafmedewerker VAD

Redactie
Else De Donder, stafmedewerker VAD
Tom Evenepoel, stafmedewerker VAD
Marijs Geirnaert, directeur VAD
Tina Van Havere, stafmedewerker VAD

Layout cover, print en afwerking
www.epo.be

Verantwoordelijke uitgever
F. Matthys, Vanderlindenstraat 15, 1030 Brussel
wettelijk depotnummer: D/2007/6030/18
© 2007 herzien uitgave.



DE DRUGLIJN
078-15-10-20



VAD, Vereniging voor Alcohol- en andere Drugproblemen vzw
Vanderlindenstraat 15, 1030 Brussel
T 02 423 03 33 | F 02 423 03 34 | vad@vad.be | www.vad.be

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

Voorwoord

MDMA (XTC) werd in de jaren tachtig als recreative drug populair. Anno 2007 kunnen we dus niet meer spreken van een nieuwe drug. Toch blijven er ook in deze tweede herwerkte versie van het dossier XTC nog een aantal onwetendheden over deze typische uitgaansdrug bestaan.

We spreken in dit dossier van MDMA wanneer het gaat over de oorspronkelijke stof die in principe in elke XTC-pil als actieve stof aanwezig moet zijn. Met het woord XTC duiden we op het hele gamma van pillen die verkocht worden als XTC. Aangezien de term 'ecstasy' afgekort 'XTC' pas bestaat sinds 1981, gebruiken we deze term slechts wanneer we ons in de tijd situeren na 1981. Anders gebruiken we de term MDMA. Ten slotte leest u in dit dossier regelmatig over 'pillen'. Hiermee verwijzen we naar de spreektaal voor XTC-tabletten.

Dit dossier is een bundeling van de wetenschappelijke literatuur over XTC. Op een beknopte wijze komen de belangrijkste topics rond het middel aan bod. Achtereenvolgens passeren definitie en classificatie, historiek, prevalentie, farmacologie, effecten, risico's en setting van gebruik de revue. Op het einde van het dossier vindt u informatie over preventie van en hulpverlening bij XTC-gerelateerde problemen. Waar mogelijk wordt voor elk onderwerp de link gelegd met het milieu waarin XTC voornamelijk gebruikt wordt en de risico's die hiermee gepaard gaan.

De belangrijkste wijzigingen die in deze herziene versie van het dossier XTC werden opgenomen zijn gegevens over:
- de historiek van XTC
- prevalentie cijfers
- de samenstelling van XTC tabletten
- psychische en fysiologische complicaties
- neurologische schade
- de combinatie met andere middelen
- preventie en hulpverlening voor XTC-gebruikers.

Inhoudstafel

1. Inleiding

De afgelopen decennia is 'Dance' uitgegroeid tot één van de populairste muziekgenres ter wereld. Maar dance is veel meer dan een muziekgenre. In zijn kielzog ontstond er een nieuwe cultuur waarin elektronische muziek een centrale rol speelt. De dance cultuur staat voor een nieuw uitgaanspatroon waarbij jongeren veel langer, veel later en ook veel verder van huis gaan feesten, dan voorheen. Daarnaast zijn het gebruik van synthetische drugs, een veranderd drugconsumptiepatroon en nieuwe esthetische waarden en codes eigen aan deze stroming (Kriener e.a., 2001).

XTC is één van de synthetische drugs die tijdens het uitgaan wordt geconsumeerd. Het succes (de opkomst en de verspreiding) van dit product hangt zeer sterk samen met het succes van de dance cultuur. Zowel house als XTC-gebruik zijn geboren begin jaren tachtig. Vanaf de jaren negentig ontstaan verschillende varianten op de oorspronkelijke housemuziek. Techno, drum & bass, electro, progressive, minimal, trance, jump, … zijn tegenwoordig allemaal op zichzelf staande genres geworden, met ieder hun eigen publiek. Eén constante blijft: XTC. De voorbije vijftien à twintig jaar hebben beats en XTC zich met andere woorden ontegensprekelijk ingeburgerd in het uitgaansleven (Ter Bogt e.a., 2002; Schrooten, 2002; Tossmann e.a., 2001).

Door het nieuwe uitgaanspatroon en het gebruik van 'nieuwe' synthetische drugs verandert ook het imago van 'de druggebruiker'. Het stereotiepe beeld van de marginale druggebruiker is in deze context achterhaald. In de dance-scene vertoeven jongeren die een gewoon leven leiden, hoewel ze geregeld een of andere vorm van illegale drugs gebruiken. De meerderheid van deze jongeren kan zijn gebruik vrij goed onder controle houden. Hammersley (2001) noemde hen de 'chemische generatie'. In de wetenschappelijke literatuur spreekt men meestal van recreatieve druggebruikers.

Het gebruik van XTC en andere partydrugs is niet zonder risico's. Het geven van zogeheten productinformatie en het sensibiliseren van jongeren rond bepaalde risico's blijven van groot belang. De nieuwe uitgaanscultuur introduceerde ook enkele specifieke risico's en problemen. Terwijl vroeger een goede ventilatie, het voorzien van drinkwaterkraantjes, het inrichten van chill-out-ruimtes of het beperken van het aantal partybezoekers vrijwel onbestaande waren, zijn het tegenwoordig onontbeerlijke aandachtspunten op het lijstje van menig partyorganisator.

2. Definitie en classificatie

MDMA (3, 4–**m**ethyleen**d**ioxy**m**eth**a**mfetamine) is de actieve stof in XTC-pillen die zorgt voor een typisch stimulerend en empathogeen effect. MDMA is chemisch verwant met de groep van de **amfetaminen**, waaronder bijvoorbeeld ook het methamfetamine MDA (3,4-**m**ethyleen**d**ioxy**a**mfetamine) en MDEA (3,4-**m**ethyleen**d**ioxy**e**thyl**a**mfetamine). Verder hoort het product ook thuis bij de **phenethylamines** naast onder andere mescaline, 2-CB, DOM… (Holland, 2001). Omwille van deze indelingen wordt MDMA ook wel de psychedelische amfetamine genoemd, hoewel de effecten die de stof veroorzaakt eerder stimulerend zijn dan hallucinogeen (Shulgin & Shulgin, 1998).

MDMA is een **synthetische drug** waarbij men, om de drug te synthetiseren, bijna altijd vertrekt van de grondstof PMK (**p**iperonyl**m**ethyl**k**eton) (Husken & Vuijst, 2002). Verder hoort MDMA thuis in de groep van **designerdrugs**. Dit zijn producten die bekomen worden door het aanbrengen van veranderingen in de moleculen van een oorspronkelijk illegaal product. Designerdrugs worden gemaakt in illegale laboratoria waar men probeert de effecten van wettelijk verboden drugs na te bootsen (Calafat e.a., 1998; De Ruyver e.a., 1994).

Voordat MDMA-tabletten in 1981 voor het eerst de commerciële naam ‘XTC’ meekregen, was het omschrijven van deze drug voor de hand liggend (Beck, 1994). Ondertussen bevatten XTC-pillen al lang niet meer alleen MDMA (Konijn e.a., 1997). Het EWDD (Europees waarnemingscentrum voor drugs en drugsverslaving) definieerde daarom het product XTC als volgt:

“XTC heeft dezelfde moleculaire basisstructuur als amfetamine, mescaline en dopamine en is de gebruikelijke naam voor Methyleen-dioxymethamfetamine (MDMA). Recent is de betekenis van de term uitgebreid tot een hele familie van drugs ook wel gekend onder de naam ringvervangende amfetaminen, een groep die producten zoals MDA, MBDB, MDE en MDEA bevat.” (Griffiths e. a., 1997, 14).

De WHO (wereldgezondheidsorganisatie) verstaat onder XTC:

"De term XTC bevat alle amfetamine-achtigen van het MDA-type’ (Planije e.a., 2001).

Tot deze groep behoren bijna tweehonderd verbindingen die eenzelfde basis moleculaire structuur hebben (Planije e.a., 2001).

Op straat worden er pillen aangeboden onder de noemer XTC waarin nog andere stoffen aanwezig zijn dan deze beschreven in bovenstaande definities (Spaans e.a., 1999; Spruit, 1997). Jongeren spreken niet over pillen met amfetamine-achtige stoffen erin, maar over bollen of pillen. En die bollen doen al dan niet wat de

gebruiker ervan verwacht. In die zin is een exacte definitie van XTC moeilijk te omschrijven.

3. Historiek

Hoewel XTC pas de laatste vijftien à twintig jaar een veel besproken thema is, werd de actieve component (MDMA) reeds in het begin van de twintigste eeuw ontwikkeld. Het was Dr. Anton Köllisch, werkzaam voor de Duitse firma Merck, die voor het eerst MDMA synthetiseerde op basis van safrol-olie. Hoewel het vaak beweerd wordt, werd MDMA niet ontwikkeld als een eetlustremmer, maar was het bedoeld als basisgrondstof voor de synthese van een nieuw bloedstollingsmiddel. MDMA, in die tijd nog Methylsafrylamine genaamd, werd gepatenteerd op 24 december 1912. Aangezien MDMA slechts een tussenproduct was, werd het niet verder onderzocht (Freudenmann e.a., 2006).

In 1927 werd MDMA opnieuw gesynthetiseerd door de firma Merck, ditmaal omdat ze interesse hadden in een 'adrenaline-achtig product'. Bij deze synthese werd MDMA voor het eerst omgezet van een base naar de poedervorm. En werd het product farmacologisch getest. Blijkbaar zonder interessant resultaat want er werd verder geen informatie gevonden over MDMA bij de firma Merck (Freudenmann e.a., 2006).

In 1953 dook het product weer op toen het Amerikaanse leger de opdracht gaf om MDMA te testen op zijn toxiciteit. Op de universiteit van Michigan werden hiervoor proeven gedaan met muizen, ratten, Guinese biggetjes, apen en honden. Zowel MDA als MDMA kwamen als toxische stof uit dit onderzoek (Pentney, 2001; Joseph, 2000; Cohen, 1998; Peroutka, 1990). MDMA werd verder ook onderzocht op haar bruikbaarheid als waarheidsserum voor militair gebruik (Silcott, 2000; Joseph, 2000).

In 1959 wordt MDMA voor de derde keer gesynthetiseerd door de firma Merck. Op dat moment was men op zoek naar een nieuw type stimulantia in functie van de luchtvaart. Het is niet duidelijk of het product in die tijd getest werd op mensen (Freudenmann e.a., 2006).

In de jaren zestig en zeventig werd het oorspronkelijke recept van de firma Merck enkele keren bijgeschaafd. De eerste keer gebeurde dit in 1960 door de Polen Biniecki en Krajewski. De tweede poging werd ondernomen door Alexander Shulgin in 1976. Shulgin ontdekte een volledig synthetische bereidingswijze van MDMA vertrekkende van piperonal. Vandaar dat hij ook wel de peetvader van MDMA genoemd wordt. Het is tevens deze Amerikaan van Russische afkomst die voor het eerst de roes opwekkende werking van MDMA op de mens beschreef. In tegenstelling tot andere wetenschappers probeerde hij de stof namelijk op zichzelf en een aantal hechte vrienden uit (Saunders & Doblin, 1996; Saunders, 1993).

Shulgin introduceerde het middel bij een bevriende psychotherapeut, Leo Zeff, die zo onder de indruk was van het middel dat hij het prompt uitriep tot ‘penicilline voor de ziel’ (Holland, 2002; Saunders, 1993). Zeff noemde de drug ‘Adam’, hierbij

verwijzend naar 'the condition of primal innocence and unity with all life' (Grob, 2000). Onder deze naam raakte MDMA dan ook bekend bij psychotherapeuten. Een aantal onder hen gebruikten het middel eind jaren zeventig, begin jaren tachtig in hun therapieën. Maar ook naast het therapeutische circuit begon MDMA zich stilaan te verspreiden onder recreatieve druggebruikers. Het tot dan toe legale middel werd populairder en kreeg opnieuw een bijnaam. De 'Texas-group' (producentengroep met banden met het therapeutische circuit) zag immers groot geld in MDMA en gaf het product in 1984 om commerciële redenen de naam 'ecstasy' (XTC)'. Ze promootten XTC met slogans als 'good to dance' en 'fun drug'. Zo breidde het recreatief gebruik van XTC in de Verenigde Staten op korte tijd uit over heel de natie (Silcott, 2000; Beck, 1994).

Reeds vanaf het midden van de jaren tachtig waaide het gebruik van XTC over naar Europa en andere delen van de wereld. Meer bepaald werd het eerste gebruik op Europese bodem gesignaleerd op Ibiza. Later volgden de Engelse steden (Manchester en London) en Amsterdam. Deze migratie hing nauw samen met de opkomst van de housemuziek in Europa (Ossebaard e.a., 1998; Saunders & Doblin, 1996). In Nederland werden de eerste zogeheten acid-housefeesten georganiseerd in 1987. In België werd vanaf 1988 melding gemaakt van het gebruik van XTC, maar het was pas in 1991 dat de rage van housemuziek en XTC haar hoogtepunt beleefde (Van Limbergen, 1998). 1991 werd in politiekringen uitgeroepen tot het jaar van de pil, wat wijst op de snelle verspreiding van deze drug (Cortebeeck, 1994).

Op 1 juli 1985 werd MDMA toegevoegd aan de 'schedule 1' van de 'Controlled Substance Act'. Dit wil zeggen dat het bezit van het product in de Verenigde Staten strafbaar werd gesteld. Tevens geldt sindsdien een verbod op het gebruik van MDMA voor medische of therapeutische doeleinden (Cohen, 1998; Beck, 1994).
België en Nederland behoren tot de laatste EU-staten die XTC zouden verbieden. Dit gebeurde eind 1988. Het KB in dit verband verscheen op 3 februari 1989 in het Belgisch staatsblad en trad in werking op 1 mei 1989. Dit KB stelt het in- en uitvoeren, bezitten, verkopen, te koop stellen, afleveren of aanschaffen en het gebruiken in groep van XTC strafbaar. De straffen kunnen oplopen van drie maanden tot vijf jaar gevangenisstraf en/of een geldboete van 25 euro tot 2.500 euro (Verougstraete & Fornier, 1997; Cortebeeck, 1994).

4. Prevalentie van XTC

Afhankelijk van de popularisering van XTC in een bepaald land en de mate van registratie en onderzoek naar deze drug kunnen prevalentiecijfers verschillen van land tot land. Vaak beschikt men hierbij over cijfers van bepaalde populaties, maar is er een gebrek aan cijfers betreffende de totale bevolking (Griffiths e.a., 1997).

Volgens schattingen van de UNDCP (United Nations office for drug control and crime prevention) gebruikte bijna 0,2% van de **wereldbevolking** (vanaf 15 jaar) ooit XTC. West-Europa, Noord-Amerika en Oceanië nemen het grootste deel van de wereldconsumptie voor hun rekening (UNDCP, 2007).

Amfetaminen en XTC zijn na cannabis en cocaïne de meest gebruikte illegale drugs in **Europa**. In de jaren negentig is het gebruik van XTC in Europa populair geworden (EWDD, 2006).

Op Europees niveau stellen we vast dat het ooit-gebruik van XTC varieert tussen 0,3 en 7,2 %. Tsjechië (7,1%) en het Verenigd Koninkrijk (7,2%) scoren daarbij het hoogst. Naar schatting hebben bijna 9,5 miljoen Europeanen XTC geprobeerd en hebben bijna 3 miljoen van hen het tijdens het laatste jaar gebruikt. Het gebruik van XTC komt voornamelijk voor in de leeftijdsgroep van 15 tot 24 jaar. Mannen gebruiken meer dan vrouwen. Daarnaast ligt het gebruik van XTC hoger onder mensen die zich in het nachtleven begeven of clubs en party's bezoeken. Over het algemeen zijn er aanwijzingen dat het gebruik van XTC in Europa stabiliseert of zelfs afneemt. (EWDD, 2007).

In **België** zijn er weinig cijfergegevens over het gebruik van XTC terug te vinden. Dit geldt zeker voor de volwassen populatie. Cijfers van middelengebruik bij jongeren worden vooral aangeleverd via de leerlingenbevraging van VAD (meest recent) en het European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs onderzoek (Espad) van de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Uit de leerlingenbevraging komen volgende bevindingen naar voren. Op de leeftijd van 15 tot 16 jaar heeft iets meer dan 2 % van de jongeren ooit XTC gebruikt. Tussen 17 en 18 jaar stijgt dit percentage tot 7,4%. Relatief weinig jongeren gebruiken XTC op regelmatige basis in Vlaanderen. Leeftijd is een eerste belangrijke variabele die het gebruik van XTC beïnvloedt Kinable, 2006).

Tabel 1: Gebruik van XTC bij Vlaamse leerlingen in het secundair onderwijs (1ste tem 6de jaar ASO, TSO en BSO) per leeftijd, schooljaar 2005-2006

XTC-gebruik	12 – 14 jaar	15 – 16 jaar	17 - 18 jaar
Ooit	0,3%	2,1%	7,4%
Laatste jaar	0,1%	1,2%	3,9%
Regelmatig	0,0%	0,4%	1,0%

Bron: Kinable, 2006

In vrijwel alle leeftijdsgroepen is het gebruik van XTC gedaald doorheen de jaren. Enkel de groep van 17-18 jarigen vertoont een kleine stijging ten opzichte van het vorige schooljaar (2004-2005) wat betreft het regelmatig en het laatstejaarsgebruik.

Naast leeftijd is ook het geslacht van belang. Jongens zijn meer geneigd XTC te slikken dan meisjes.

Tabel 2: Ooit-gebruik van XTC bij Vlaamse jongens en meisjes in het secundair onderwijs (1ste tem 6de jaar ASO, TSO en BSO) in het schooljaar 2005-2006

XTC	%
Jongens	3,0
Meisjes	1,8

Bron: Kinable, 2006

Ook uit de cijfers van het Espad-onderzoek komen deze tendensen naar voren. Tabel 3 toont de resultaten van dit onderzoek.

Tabel 3: XTC-gebruik bij 15-16jarige leerlingen in Vlaanderen 2003

XTC	Ooit	Laatste jaar	Laatste maand
Jongens	5,1%	3,2%	1,5%
Meisjes	3,7%	2,3%	1,1%
Totaal	**4,4%**	**2,7%**	**1,3%**

Bron: Sleiman, 2006

Wat betreft volwassenen beschikken we over geen enkele representatieve bron. In het verleden, tot 2001, konden we ons beroepen op de gegevens van het het WIV (Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid) ook al gaven deze cijfers het gebruik van amfetamine en XTC tezamen weer.

De cijfers van het Partywise uitgaansonderzoek, dat uitgevoerd werd in 2003 en 2005, geven een interessant beeld van het XTC gebruik bij jongeren die in het uitgaansmilieu bevraagd werden. Bij deze resultaten valt meteen het hoge prevalentiepercentage op. De resultaten bevestigen het feit dat XTC voornamelijk gebruikt wordt door jongeren en voornamelijk door jongeren die uitgaan. Het ooit- en laatstejaarsgebruik stijgt met de leeftijd tussen 16 en 24 jaar. Daarna daalt het

weer. Voornamelijk jonge twintigers gebruiken regelmatig (1 x per week of meer) XTC (Van Havere e.a., 2004), hoewel in het onderzoek van 2005 de 19 jarigen opmerkelijk hoog scoren (Van Havere e.a., 2006). Over de leeftijden heen zien we dat het laatstejaarsgebruik van XTC gedaald is van 18,9% in 2003 tot 15,8% in 2005. Dit verschil bleek echter niet significant te zijn (Van Havere e.a., 2006).

Tabel 4: Prevalentie van ooit-, laatste-jaar- en regelmatig XTC-gebruik bij een selecte groep van uitgaanders in Vlaanderen, 2003 & 2005.

	2003			2005		
Jaar Gebruik Leeftijd	**Niet laatste jaar %**	**Laatste jaar %**	**Regelmatig %**	**Niet laatste jaar %**	**Laatste jaar %**	**Regelmatig %**
16	4,8	2,4	0,0	10,5	10,5	2,6
17	8,6	7,1	1,7	9,5	4,8	3,2
18	19,4	10,5	3,0	8,2	4,9	3,3
19	31,5	20,4	3,7	24,1	13,0	7,4
20	23,9	15,2	6,5	28,3	11,3	1,9
21	36,5	25,0	9,6	25,0	22,7	2,3
22	35,9	23,0	2,6	23,3	11,6	2,3
23	40,9	22,7	6,8	36,0	20,0	6,0
24	65,4	30,8	0,0	47,5	30,0	5,0
25	25,9	11,1	3,7	42,3	23,1	0,0

Bron: Van Havere e.a., 2006; Van Havere e.a., 2004.

Gevraagd naar het moment waarop XTC het meest wordt gebruikt blijken bijna alle gebruikers XTC te slikken tijdens het uitgaan. Eén vijfde gebruikt het ook al voor het uitgaan en 7% ook nog na het uitgaan (Van Havere, 2005).

5. Farmacologie van MDMA

5.1. Eigenschappen en chemische structuur

Zoals eerder gesteld, is MDMA chemisch verwant met amfetamines. Daarnaast hoort het product thuis bij de phenethylamines. In de indeling van psychofarmaca vinden we het product terug bij de psychedelica. Psychofarmaca zijn stoffen die de psyche beïnvloeden door hun rechtstreekse werking op de hersenen. Zij worden onderverdeeld in drie groepen:

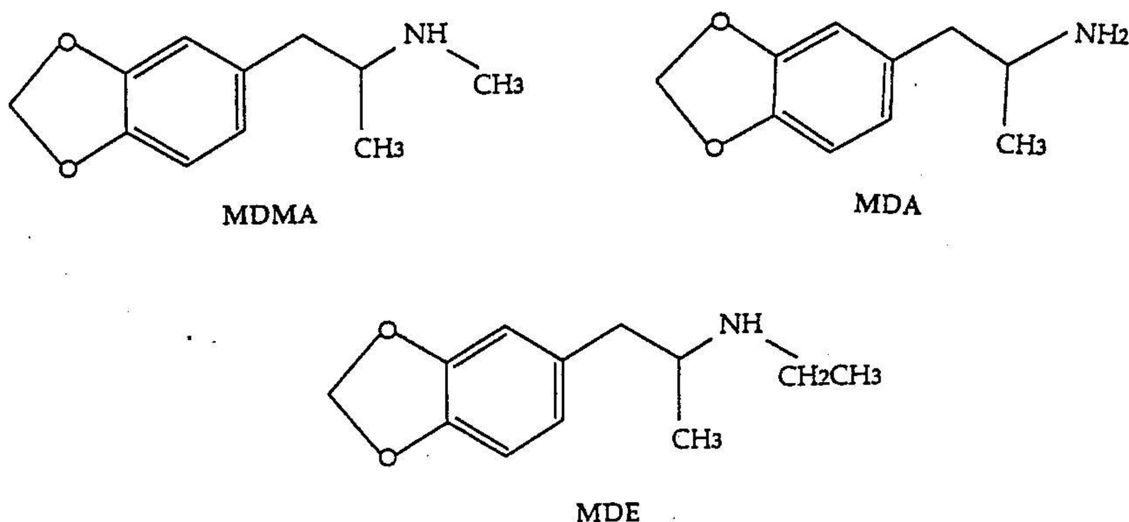
Stimulantia: dit zijn stoffen die de hersenactiviteit stimuleren, bijvoorbeeld amfetamine(n), methamfetamine(n), cocaïne, nicotine, cafeïne…

Sedativa: deze stoffen remmen de hersenactiviteit, bijvoorbeeld morfine, opium, heroïne, methadon, slaapmiddelen, alcohol, GHB…

Psychedelica: deze stoffen remmen noch stimuleren de werking van het zenuwstelsel, maar verstoren het evenwicht in de hersenactiviteit, bijvoorbeeld mescaline, LSD, DMT, psilocybine, DOM, MDA, MDMA, phencyclidine (PCP) en de cannabisproducten hasj en marihuana.

MDMA wordt ingedeeld bij de psychedelica hoewel de effecten ervan meer stimulerend zijn dan hallucinogeen. Bij MDMA spreekt men eerder van 'zwakke hallucinaties' (Fromberg, 1991).

Fig. 1: Chemische structuren van MDMA, MDA en MDE



Bron: INSERM, 1997

5.2. Inwerking op het centrale zenuwstelsel

Om de werking van MDMA (of andere drugs) op het zenuwstelsel uit te leggen is enige basiskennis van de hersenen noodzakelijk. Het zenuwstelsel is opgebouwd uit miljarden zenuwcellen, neuronen genaamd, die onderling communiceren via elektrische signalen. Toch staan deze neuronen niet direct met elkaar in contact. Tussen het uiteinde van het eerste neuron (axon) en het begin van het tweede neuron (dendrieten) bevindt zich namelijk een spleet. Deze spleet noemt men een synaps. Wanneer een elektrisch signaal moet doorgegeven worden tussen neuronen, dan wordt er in het eerste neuron (pre-synaptisch neuron) een stof vrijgemaakt die opgeslagen ligt in de blaasjes van het axon. Deze stof, neurotransmitter genaamd, kan men aanzien als een chemische boodschapper die de synaptische spleet tussen de twee zenuwcellen overzwemt. Eenmaal aangekomen hechten de neurotransmitters zich vast aan de receptoren (ontvangers) van de tweede zenuwcel (post-synaptisch neuron). Wanneer er voldoende neurotransmitters het post-synaptisch neuron prikkelen, ontstaat daar een elektrisch signaal dat zich verder zet naar het volgende neuron. Eenmaal het signaal overgebracht, worden de neurotransmitters afgebroken ofwel terug opgenomen in het pre-synaptisch neuron. Dit laatste noemt men ook wel 're-uptake'. Er bestaan verschillende soorten neurotransmitters die allemaal hun specifieke receptoren hebben, net zoals een sleutel zijn eigen slot heeft (Malberg & Bonson, 2001; Fromberg, 1991).

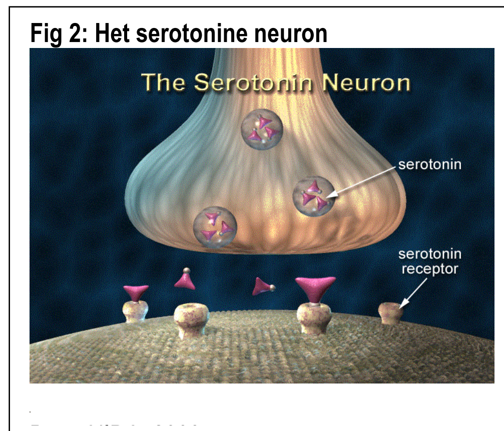


Fig 2: Het serotonine neuron

MDMA werkt hoofdzakelijk in op de neurotransmitters serotonine (ook wel 5-HydroxyTryptamine (5-HT) genoemd), noradrenaline en dopamine. Het effect is het meest uitgesproken op serotonine gevolgd door dopamine en noradrenaline. Serotonine is een neurotransmitter die een belangrijke rol speelt bij een aantal vitale functies. Onder andere slaap, stemming, geheugen, eetlust, pijnperceptie, impuls en agressieregulatie, seksualiteit en temperatuur worden gereguleerd door de werking van serotonine (Grob, 2000; Konijn, 1998). Serotonine is hierdoor verantwoordelijk voor het merendeel van de psychologische en de fysiologische effecten die MDMA in mensen teweegbrengt (Gamma e.a., 2001; Baggot, 2001).

MDMA werkt op verschillende gebieden van de serotoninehuishouding in. Ten eerste veroorzaakt MDMA een enorme afgifte van deze neurotransmitter die opgeslagen ligt in de synaptische blaasjes. Ten tweede remt het de synthese (de aanmaak) van serotonine. Ten derde remt MDMA de heropname van serotonine in het pre-synaptisch neuron. Ten slotte is MDMA zelf ook een (zwakke) serotonine agonist. Dit wil zeggen dat MDMA serotonine nabootst door zelf te binden met de serotonine-receptoren (zelfde sleutel) (McDowell, 1999; Konijn, 1998). Met andere

woorden, MDMA zorgt ervoor dat er (meer dan normaal) serotonine in de synaptische spleet terechtkomt, die daar bovendien lang de tijd heeft om zich te hechten aan de receptoren. Na de binding van een neurotransmitter aan zijn receptor laat de neurotransmitter snel terug los. Vermits MDMA de heropname (inactivatie) vertraagt, kunnen 'gebruikte' neurotransmittermoleculen langer in de synaptische spleet blijven en meermaals op de receptoren (post-synaptisch) binden. Het eindresultaat is dus een drastisch versterkte prikkeling ter hoogte van de serotonineneuronen (Malberg & Bonson, 2001). Door het feit dat MDMA de aanmaak van serotonine remt, ontstaat er na de grote piek aan serotonine een tekort aan serotonine in de hersenen. Dit is een mogelijke verklaring voor de depressieve stemming die sommige gebruikers rapporteren in de dagen na het gebruik van XTC (Vollenweider e.a., 2002; Malberg & Bonson, 2001; MCDowell, 1999). Tevens kan dit een verklaring zijn waarom bij frequent en langdurig gebruik van XTC de subjectieve effecten ervan minder uitgesproken waargenomen worden (McDowell, 1999).

Ook wat betreft de neurotransmitter dopamine zien we een duidelijk verband met de werking van MDMA. Net zoals serotonine wordt ook dopamine op het moment van de intoxicatie in extra grote hoeveelheden afgegeven, maar minder dan serotonine. Daarnaast zorgt MDMA (in tegenstelling tot serotonine) voor een verhoogde synthese van dopamine (Vollenweider e.a., 2002; Konijn, 1998). Uit onderzoeken is gebleken dat de werking van dopamine bijdraagt tot het euforische effect van MDMA (Vollenweider e.a., 2002; Gamma e.a., 2001).

Besluitend kunnen we stellen dat het merendeel van de psychische effecten van MDMA te wijten is aan de werking van de neurotransmitters serotonine en (in mindere mate) dopamine. Naast serotonine en dopamine zijn er nog enkele andere neurotransmitters, onder andere noradrenaline, acetylcholine… die een rol spelen bij de werking van MDMA in de hersenen. De exacte rol van deze neurotransmitters moet nog verder onderzocht worden (Gamma e.a., 2001). Welke effecten MDMA zoal teweegbrengt, bespreken we in het volgende hoofdstuk.

6. Effecten van MDMA

De eerste beschrijvingen van de effecten van een oraal toegediende dosis MDMA zijn van de hand van Alexander Shulgin (1978). Sindsdien is er relatief weinig humaan-toxicologisch onderzoek verricht naar MDMA (Konijn, 1998). Het merendeel van de informatie omtrent de werking van MDMA is afkomstig van bevragingen van recreatieve gebruikers en van dierexperimenten. Sporadisch werd MDMA ook onderzocht door het aan vrijwilligers te geven. Deze experimenten vonden onder andere plaats in Zwitserland, waar het toegelaten is MDMA te onderzoeken voor medische of wetenschappelijke doeleinden (Gamma e.a., 2001). Bij het beschrijven van de effecten van een drug dienen we in het achterhoofd te houden dat deze verschillend kunnen zijn, afhankelijk van 'set en setting'. 'Set' verwijst hier naar de individuele kenmerken, ingesteldheid, capaciteiten… maar ook naar het geslacht van de gebruiker. Vrouwen zijn gevoeliger voor MDMA dan mannen (Chelsea & Rosenberg, 2006; Liechti e.a., 2001). 'Setting' daarentegen slaat op de omgeving in ruime zin. Dit kunnen zowel mensen als dingen zijn die iemand omringen op het moment van het gebruik (Bravo, 2001; Joseph, 2000). Verder zijn de effecten erg afhankelijk van de dosis en de wijze van toediening (Konijn, 1998). Dosissen kunnen erg variëren. In de literatuur worden XTC-pillen beschreven die tussen 25 mg en 300 mg MDMA per tablet bevatten. Tabel 7 toont de gegevens in verband met de gebruikelijke dosis van verschillende producten. Rekening houdende met het feit dat gebruikers soms meerdere pillen per avond slikken, fluctueert een recreatieve dosis rond 0,5 - 4 mg/kg (Spruit, 1997). Een gebruikelijke dosis daarentegen bedraagt rond 1,5 - 2 mg/kg (Holland, 2001). Dit betekent dat een gebruikelijke dosis MDMA voor iemand van 65 kg, tussen de 97,5 en de 130 mg ligt.

Tabel 5: Gebruikelijke dosis voor de gewenste effecten per product

	Gebruikelijke dosis (mg)	Minimale dosis (mg)	Duur van de werking (uren)
MDMA	80-150	50	4-6
MDEA	100-200		2-5
MDA	80-160		8-12

Bron: Spruit, 1997

Hoeveel pillen gebruikers concreet gebruiken, hangt sterk af van de effecten die ze beogen, de ervaring, de mate van gewenning, de tolerantie en de samenstelling van de XTC-tabletten (Spruit, 1997).

6.1. Acute effecten

6.1.1. Psychologische effecten

Uit Zwitserse onderzoeken blijkt dat MDMA bij proefpersonen (therapiecliënten) een uitgesproken gevoel van welbehagen en blijdschap teweegbrengt. De personen

voelen zich relaxed en zorgeloos. Daarnaast maken deze mensen melding van een verhoogde extrovertheid, openheid, toegenomen emotionele gevoeligheid, verminderde angsten en een lichte derealisatie (ervaren van een irreële werkelijkheid). Verder voelden ze zich dromerig en zweverig en werden tijd en ruimte anders beleefd. Slechts enkele mensen maakten melding van lichte hallucinaties (Vollenweider e.a., 2002; Gamma e.a., 2001).

Regelmatige gebruikers rapporteerden bij een bevraging de volgende psychologische effecten van XTC: euforie, gevoel van intimiteit en samenhorigheid, inlevingsvermogen (empathie), meer zelfvertrouwen, verhoogde sensorische gevoeligheid en toegenomen emotionele gevoeligheid, openheid voor nieuwe ideeën (Morgan, 2000), gevoel van innerlijke warmte, vredig gevoel, communicatieve openheid, visuele verstoring (Federal Centre for Health Education, 1998).

Psychiaters rapporteerden de voorkomende acute psychologische effecten die ze waarnamen bij hun cliënten als: verandering in tijdsperceptie (vertraagd of versneld), verhoogde interactie/openheid, verminderde defensiviteit en agressie, verminderde angsten, verandering van de visuele perceptie, toegenomen emotionele gevoeligheid (Saunders & Doblin, 1996).

Omwille van de typische psychologische effecten van MDMA introduceerde Nichols in 1986 het begrip 'entactogeen'. Hiermee verwijst hij naar 'producing a touching within' – een soort van verbondenheid en inlevingsvermogen (Lovet, 1999). Globaal mogen we stellen dat het entactogene effect de hoofdwerking van MDMA is. Het entactogene effect wordt ook meestal als positief ervaren terwijl de andere, vooral fysiologische, effecten als minder aangenaam ervaren worden (Konijn, 1997; Fromberg, 1991).

6.1.2. Fysiologische effecten

Uit de onderzoeken van Vollenweider en zijn Zwitserse collega's bleek dat volgende effecten door alle vrijwilligers werden vermeld: bruxisme (tandenknarsen), droge mond, geen eetlust. Sommigen spraken ook van duizeligheid, misselijkheid, een tintelend gevoel, warmteopwellingen en afgenomen evenwichtsgevoel (Vollenweider e.a., 2002; Gamma e.a., 2001). Vrouwelijke vrijwilligers hadden duidelijk meer last van deze fysiologische effecten dan hun mannelijke collega's. Onderzoeken wijzen verder op een lichte stijging van de lichaamstemperatuur en een redelijke stijging van de hartslag en de bloeddruk (Bravo, 2001; Grob, 2000; liechti e.a., 2000; Burgess e.a., 2000).

XTC-gebruikers rapporteren naast bruxisme, droge mond en geen eetlust ook nog midriasis (toenemen van de pupildiameter), gespannen kaakspieren, verhoogde zweetsecretie (Federal Centre for Health Education, 1998) en verhoogde energie (Davison & Parrott, 1997; Peroutka e.a., 1988). Sommige gebruikers geven aan last

te hebben van spierkrampen, spierpijnen (Milroy, 1999), afgenomen evenwichtsgevoel, misselijkheid en braakneigingen (Morgan, 2000).

Aangezien niet uit alle onderzoeken en bevragingen dezelfde effecten naar voor komen, hebben we getracht de belangrijkste effecten te bundelen. Tabel 8 geeft een overzicht van de meest vermelde acute effecten van MDMA.

Tabel 6: Meest voorkomende psychologische en fysiologische acute effecten van MDMA

Psychische effecten	**Fysiologische effecten**
Gevoel van welbehagen (euforie)	Bruxisme (tandenknarsen)
Relaxed gevoel	Gespannen kaakspieren
Extravertheid, openheid	Droge mond
Intimiteit, samenhorigheid	Verminderde eetlust
Toegenomen emotionele gevoeligheid	Verhoogde zweetsecretie
Verminderde angsten (bijvoorbeeld meer zelfvertrouwen)	Afgenomen evenwichtgevoel
Lichte derealisatie	Meer energie (slapeloosheid)
Verandering in tijd en ruimte	Misselijkheid – braakneigingen
Visuele verstoringen (o.a. lichte hallucinaties, trillend beeld…)	Midriasis (> pupildiameter)
	Stijging van de lichaamstemperatuur
	Stijging van de bloeddruk
	Stijging van de hartslag

6.2. Subacute effecten

Sommige acute effecten blijven langer (dan 4 à 6 uur) aanhouden. Voorbeelden hiervan zijn een droge mond, slapeloosheid (Federal centre for health education, 1998), gebrek aan eetlust en gespannen kaakspieren (Gamma e.a., 2001; Davison & Parrott, 1997). Daarnaast is het mogelijk dat een aantal na-effecten de kop op steekt, ongeveer 12 tot 48 uur na inname van MDMA. Regelmatig voorkomende na-effecten zijn onder andere: vermoeidheid, spierpijn, hoofdpijn, depressieve gevoelens, prikkelbaarheid, concentratiemoeilijkheden (Baylen & Rosenberg, 2006; Bagot e.a., 2001; Gamma e.a., 2001; Morgan, 2000; Saunders & Doblin, 1996). Tabel 9 geeft een overzicht van de meest voorkomende subacute effecten van MDMA.

Tabel 9: Meest voorkomende subacute effecten en na-effecten van MDMA

Subacute effecten	Subacute na-effecten
Slapeloosheid	Vermoeidheid
Droge mond	Spierpijn
Gebrek aan eetlust	Hoofdpijn
Gespannen kaakspieren	Depressieve gevoelens
	Prikkelbaarheid
	Concentratiemoeilijkheden

Baylen & Rosenberg (2006) vergeleken 25 studies over de acute subjectieve effecten (ASE's) van XTC en kwamen tot de bevinding dat aangename ASE's vaker en intensiever ervaren werden door gebruikers in vergelijking met de onaangename ASE's. Deze onderzoekers merkten tevens op dat de meeste onprettige effecten van XTC zich pas de dag na de consumptie manifesteren. Een hogere dosis leidt in het algemeen tot een intensere en langere XTC beleving. Een kleinere dosis leidt meestal tot minder negatieve effecten achteraf. Vrouwen schijnen iets meer last te hebben van de negatieve effecten van XTC dan mannen.

6.3. Het verloop van de roes

De effecten van MDMA zijn sterk afhankelijk van de fase waarin men tijdens de roes verkeert. Het verloop van de roes kan men 'theoretisch' verdelen in een aantal fasen, namelijk: tintelfase, rushfase, plateaufase, neerwaartse fase en afsluiting. De tijdsaanduiding die hierbij gebruikt wordt, is gebaseerd op gemiddelden (Van Epen, 1997; Korf e.a., 1991).

De tintelfase (eerste uur)

Tussen 20 en 60 minuten na inname worden de eerste effecten waargenomen, namelijk: een tintelend, warm, bruisend gevoel in het lichaam. Deze tintelingen en opkomende rush worden bijna altijd als positief ervaren. De positieve effecten hierbij zijn tweeledig: stimulerend en euforisch. Misselijkheid, korte paniekreacties en angstgevoelens zijn voorbeelden van negatieve effecten, maar deze komen zelden voor (Van Epen, 1997; Korf e.a., 1991).

De rushfase (tweede en derde uur)

Gedurende deze fase zijn de positieve effecten maximaal. Er is een gevoel van welbehagen, zweverigheid, gelukzaligheid en golvende energie. Deze periode wordt gezien als 'flash', 'topervaring'… De echte climax duurt zelden langer dan een halfuur, maar ook daarna zal de gebruiker zich nog steeds goed voelen (Van Epen, 1997; Korf e.a., 1991).

De plateaufase (vierde uur)

Na het hoogtepunt nemen de negatieve effecten langzaam toe en de positieve langzaam af. Vooral het euforische effect ruimt stilaan plaats voor een meer

stimulerend gevoel. Gebruikers kunnen nog steeds dansen zonder echt moe te worden, ook diepgaande gesprekken worden verdergezet (Van Epen, 1997 ; Korf e.a., 1991).

De neerwaartse fase (vijfde en zesde uur)
In deze fase treedt er vermoeidheid op, gepaard gaande met het toenemen van negatieve effecten zoals klappertanden, rillerigheid, teleurstelling over het uitwerken van de XTC, een leeg gevoel, depressiviteit... Vermoeidheid gaat hierbij vaak gepaard met kwellende slapeloosheid (Van Epen, 1997 ; Korf e.a., 1991).

Afsluiting (zevende en achtste uur)
Tijdens deze periode worden geen positieve effecten meer genoemd. De negatieve effecten zijn dezelfde als deze in de vorige fase. Vooral tandenknarsen en slapeloosheid kunnen nog een tijdje aanhouden (Van Epen, 1997 ; Korf e.a., 1991).

6.4. Factoren van invloed op de werking van MDMA

Effecten van XTC zijn niet enkel afhankelijk van de hoeveelheid en de kwaliteit van de MDMA die erin zit. Ook tolerantie, verwachtingspatroon en stemming spelen een belangrijke rol bij de beleving van de effecten van XTC evenals de setting van gebruik.

6.4.1. Tolerantie

Hoe meer en frequenter mensen XTC gebruiken, hoe minder het entactogene effect zich manifesteert. Hierdoor nemen gebruikers enkel nog het stimulerende effect waar. Dit wil zeggen dat er zich een zekere vorm van tolerantie voordoet, namelijk een functionele tolerantie voor het entactogene effect. Voor het stimulerende effect treedt er nauwelijks tolerantie op. Ervaren gebruikers die merken dat het entactogene effect geheel of gedeeltelijk uitblijft, hebben vaak de neiging om te denken dat ze een minder goede pil hebben geslikt omdat ze enkel een stimulerend gevoel gewaarworden. Sommige gebruikers gaan meer en meer gebruiken om toch maar het entactogene effect te bereiken (Bravo, 2001; Parrott, 2001; EWDD, Jaarverslag over de stand van zaken van de drugsproblematiek in de Europese unie, 1999; Van Limbergen, 1998).

6.4.2. Verwachtingspatroon

De verwachting naar het effect van een bepaalde drug, met name vooral bij psychedelica, schijnt een grote rol te spelen op het waarnemen van de effecten. Uit proeven waarbij men hasj en LSD verving door placebo's bleken bijna alle proefpersonen

immers min of meer te ervaren wat ze verwachtten (Saunders & Doblin, 1996; Saunders; 1993).

6.4.3. Stemming

De stemming waarin een persoon verkeert, heeft wel degelijk een invloed op het verloop van de roes. Met andere woorden: het effect van een XTC-pil is gedeeltelijk afhankelijk van de emotionele bui waarin men verkeert. Mensen die zich ongemakkelijk voelen, zullen het effect van de drug anders ervaren of zelfs onderdrukken (in het geval van MDMA). Bij LSD kan een negatieve stemming aanleiding geven tot het krijgen van een zogenaamde 'bad-trip'. In het algemeen wordt aangenomen dat dansen het effect van XTC kan wijzigen. Soms wordt dansen als versterkend ervaren, soms eerder als bevrijdend (Saunders & Doblin, 1996; Saunders; 1993).

7. Risico's van XTC-gebruik

7.1. Samenstelling van XTC-tabletten

XTC-tabletten worden gemaakt in illegale laboratoria. De 'chemici' die zich hiermee bezighouden zijn niet altijd goed opgeleid, waardoor er tijdens het syntheseproces het een en ander kan mislopen. Zo komt het voor dat er onzuiverheden van het productieproces in de pil aanwezig blijven of dat de synthese niet correct verloopt (Pentney, 2001; Rochester, 1999). Daarnaast gebruiken producenten ook versnijdingsmiddelen of verdunners bij de productie van XTC-pillen. Versnijdingsmiddelen zijn psychoactieve middelen die aan de oorspronkelijke drug worden toegevoegd. Een voorbeeld hiervan is het toevoegen van efedrine[1] aan MDMA. Verdunners zijn niet-actieve stoffen die worden toegevoegd om de oorspronkelijke stof te verdunnen. Suikers zoals lactose of mannitol zijn voorbeelden van verdunners (Drugsscope, 2002).

Omdat XTC een illegaal product is, bestaat er geen enkele vorm van kwaliteitscontrole[2]. Consumenten weten dus nooit van tevoren wat ze slikken (Rosenbaum, 2002). Ook op het logo van de tablet mag de gebruiker zich niet focussen. Twee identiek uitziende pillen kunnen immers een totaal andere inhoud bevatten (Milroy, 1999).

Negatieve ervaringen met XTC kunnen het gevolg zijn van een slechte samenstelling van de tabletten. Daarnaast kunnen ook de omstandigheden van het gebruik (set & setting) of een hoge dosering van MDMA voor problemen zorgen (Rosenbaum, 2002 ; Pentney, 2001).

7.1.1. Analyseresultaten in België

Het systematisch verzamelen van analyseresultaten van XTC-pillen is in België gestart in 1999. De resultaten worden verzameld door het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid (WIV). Het aandeel van de pillen met een MDMA-achtige stof is tussen 1999 en 2004 gestegen van 64% tot 90%. In 2005 valt dit percentage terug tot beneden de 70%. De groep MDMA-achtige pillen bestaat uit een meerderheid van MDMA-pillen en MDEA of MDA-pillen. Het overige deel zijn pillen die een combinatie van MDMA, MDEA en/of MDA bevatten.

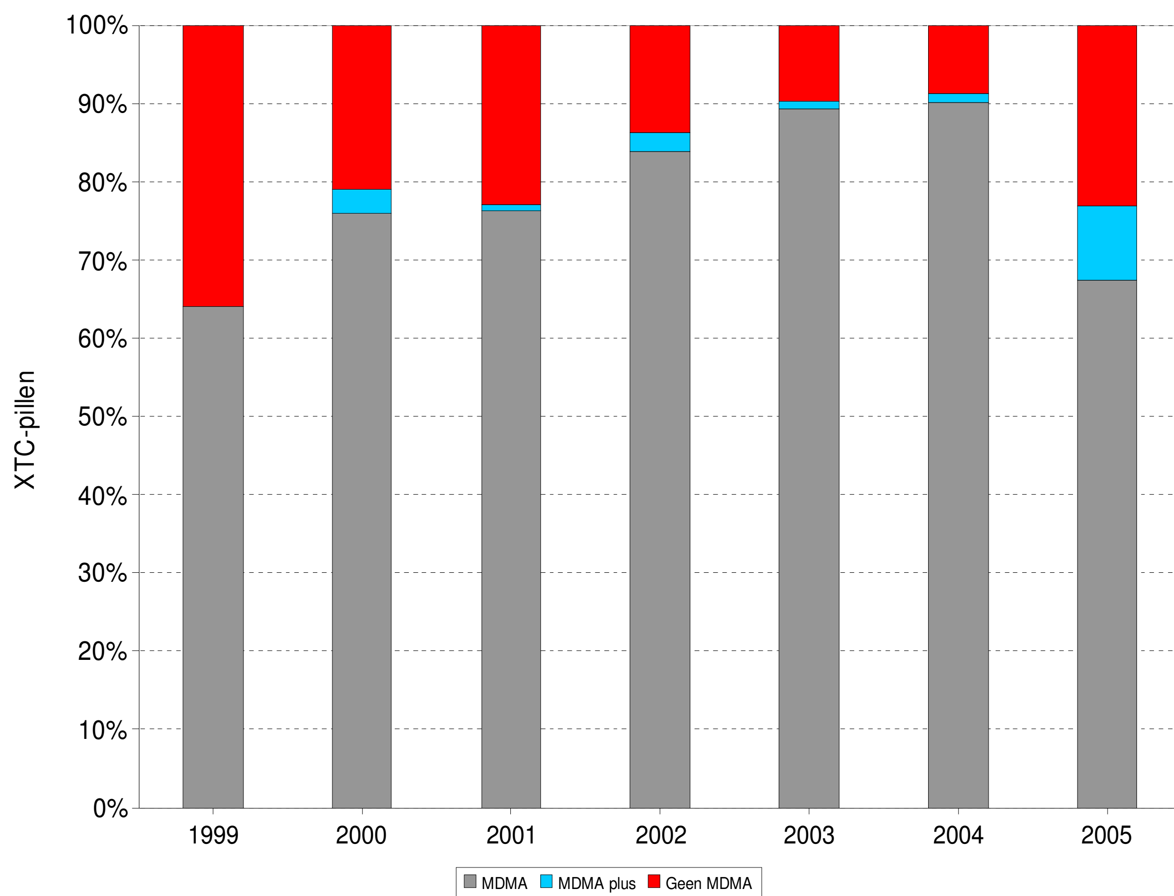
---

[1] Efedrine is een stimulerend middel afkomstig van de efedra plant.

[2] VAD heeft een dossier gemaakt over de verschillende methodes om XTC-pillen te testen. Verder bevat deze studie een overzicht van Europese piltestinitiatieven. Achteraan is de visie van het Vlaamse werkveld anno 2003 opgenomen. Het dossier piltesten werd recent geactualiseerd en is te vinden onder volgende referentie: Schrooten e.a., (2007). Dossier piltesten. Brussel: VAD.

Een klein aandeel van de pillen bevat een MDMA-achtige stof met daarbij nog een andere stof (**MDMA plus**). Meestal gaat het hier over analgetica[3]. Deze soort pillen kwam in 2005 beduidend vaker voor op de markt.
Het percentage pillen dat **geen MDMA**-achtige stoffen bevat is tussen 1999 en 2004 sterk verminderd, maar in 2005 opnieuw gestegen. Van 1999-2004 was er een enorme vermindering van substanties zoals efedrine, paracetamol en cafeïne. De aanwezigheid van andere psychoactieve stoffen zoals 2-CB, DOB, 4-MTA, MBDB, PMA en PMMA, … fluctueerde over de jaren. In 2005 werd een duidelijke toename van tabletten met andere actieve stoffen dan de MDMA-achtigen (vaak mCPP) vastgesteld, en in mindere mate ook een stijging van het aantal tabletten met andere substanties zoals efedrine, paracetamol en cafeïne. (SIPH, 2004; SIPH, 2006; Leurquin, 2001).

Grafiek 1: Samenstelling van XTC-pillen geanalyseerd in het kader van het Early



Warning System (EWS)[4] in België (1999-2003)
Bron: SIPH, 2004; SIPH 2006; Leurquin, 2001.

Uit waarschuwingsberichten van het EWS stellen we vast dat het percentage hooggedoseerde XTC-pillen (120 – 200 mg MDMA) de afgelopen jaren gestegen is. Terwijl er in 2002 nog geen enkele melding over hooggedoseerde tabletten

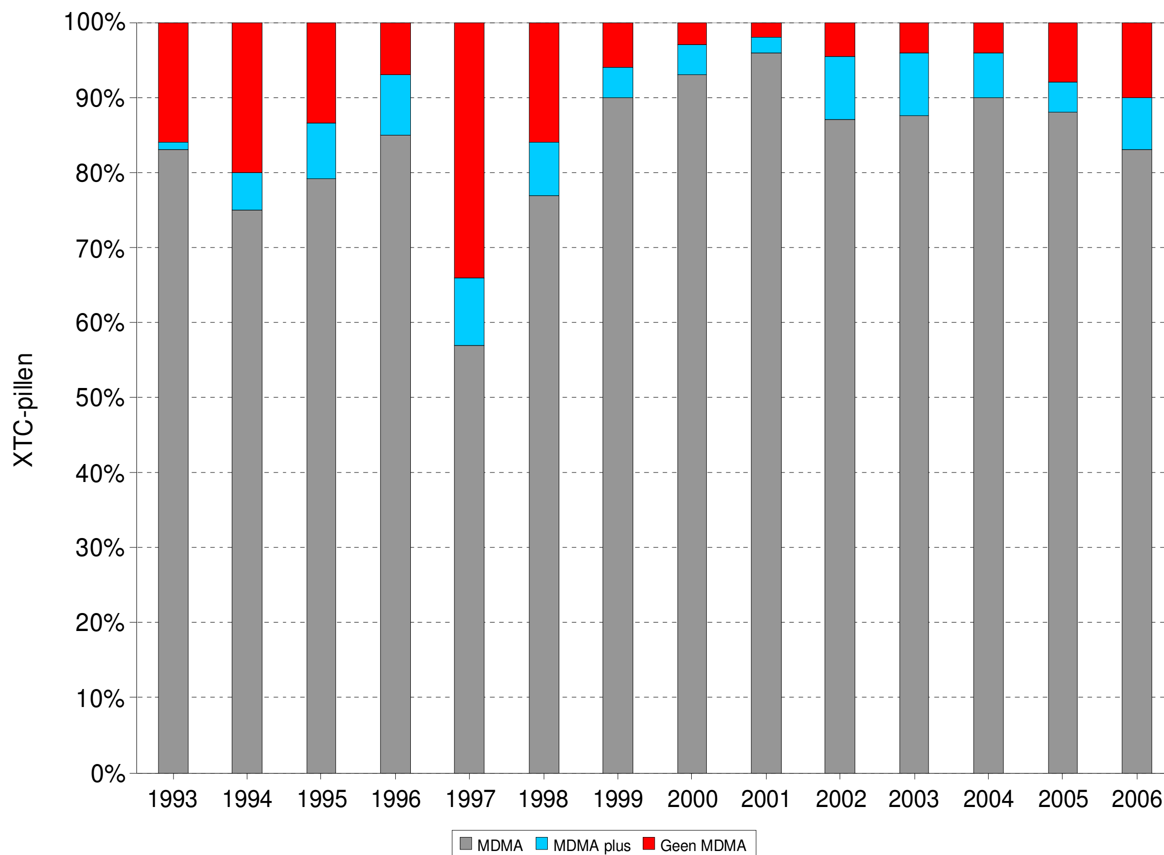
[3] Analgetica zijn stoffen die de pijn verlichten
[4] Het EWS is een waarschwuingssysteem voor nieuwe en gevaarlijke drugs.

voorkwam, kwamen er in 2003 dertien en in 2004 negentien te hoog gedoseerde tabletten. Sinds 2005 daalde dit aantal sterk tot slechts enkele meldingen per jaar (Schrooten, 2005).

7.1.2. Analyseresultaten in Nederland

Het Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS) verzamelt, sinds de start van het project in 1992, systematisch alle gegevens over de samenstelling en de dosering van XTC-tabletten in Nederland. De samenstelling van XTC-tabletten varieerde de laatste vijftien jaren in Nederland. Het percentage MDMA-achtige tabletten schommelde tussen 57 en 95%. De MDMA-plus pillen bevatten onder andere amfetaminen of hallucinogenen, zoals 2-CB. Net zoals in België is het percentage van de niet MDMA bevattende tabletten in de loop der jaren verminderd, hoewel het in 2005 en 2006 terug toenam. Er worden de laatste jaren onder andere regelmatig tabletten met mCPP geanalyseerd. De samenstelling van XTC-pillen op de Nederlandse markt is sinds 1999 redelijk stabiel (van Dijk, 2006; Bouma *e.a.*, 2004; Pijlman *e.a.*, 2003; Van Laar *e.a.*, 2003).

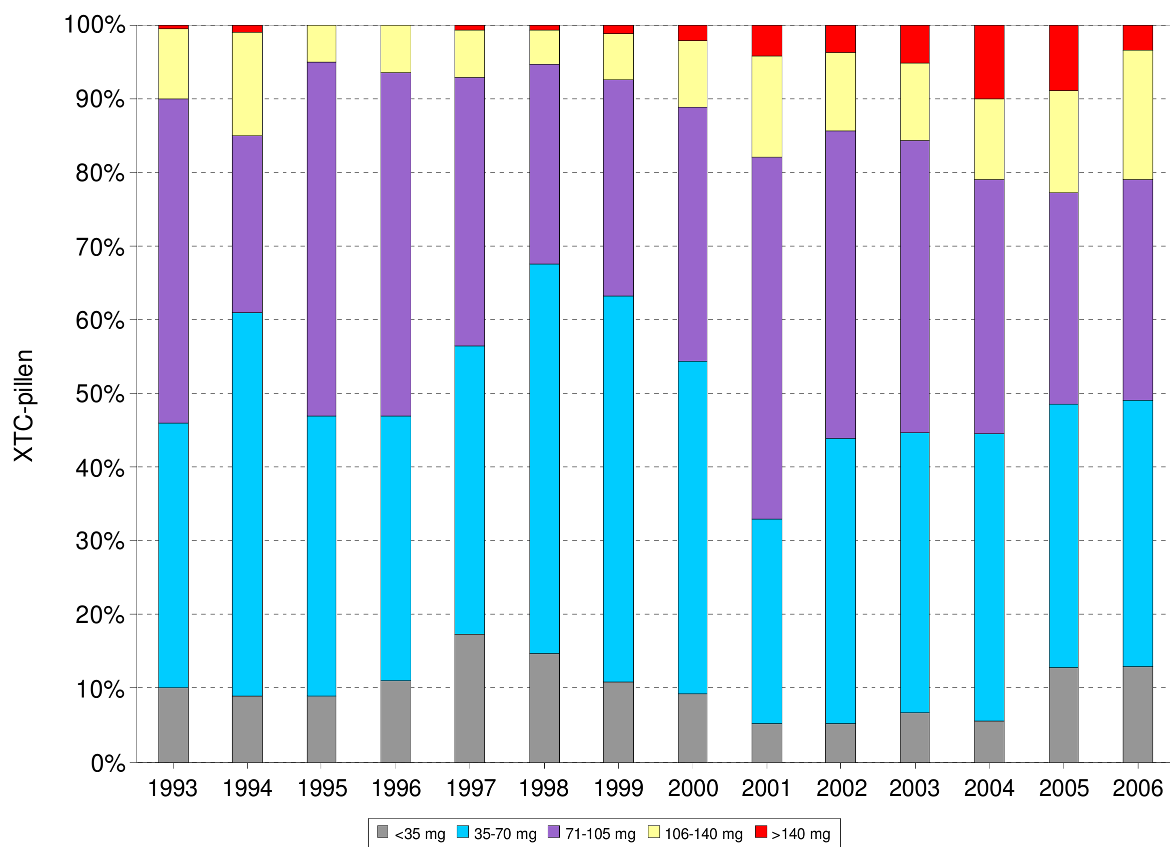
Grafiek 2: Samenstelling van XTC-pillen geanalyseerd in het kader van het DIMS in



Nederland (1993-2006)
Bron: Bouma *e.a.*, 2004 + Brunt 2006

Grafiek 2 geeft aan dat 1997 een uitzonderlijk jaar was. Er waren dat jaar relatief weinig MDMA-achtige XTC-tabletten op de markt. In de plaats daarvan vond men veeleer amfetamines of andere psychoactieve stoffen terug in de XTC-pillen. Uit onderzoek blijkt dat de vervuiling van de XTC-markt in 1997 niet het gevolg was van een veranderde vraag van de consument, maar veeleer van een gebrek aan de grondstof piperonylmethylketon (PMK) om MDMA aan te maken (Gruppo Abele, 2003; de Bruin *e.a.*, 1999). Het gebrek aan grondstoffen was een gevolg van het strenge repressieve beleid dat zich in die tijd begon te ontwikkelen tegen de synthetische drugshandel (Schrooten, 2002). Globaal kunnen we stellen dat het probleem van de slechte samenstelling van XTC-pillen een probleem is van midden tot de late jaren negentig waarna de markt zich terug hersteld heeft (Parrot, 2004).

Grafiek 3: Dosering van de MDMA bevattende tabletten (1993-2002) in Nederland.



Bron: Pijlman *e.a.*, 2003

Grafiek 3 laat zien dat er op vlak van dosering van XTC-pillen heel wat variatie mogelijk is. Over de laatste veertien jaar lag de hoeveelheid MDMA in XTC-pillen iets hoger dan 70 mg. In 2006 was het gemiddeld 78 mg. Toch schommelt dit gemiddelde doorheen de jaren. In 1997 en 1998 daalde het gemiddelde tot 45 mg MDMA per tablet. In de daaropvolgende jaren nam de gemiddelde dosis MDMA opnieuw toe. Ook in Nederland komen er de laatste jaren regelmatig hooggedoseerde tabletten voor, hoewel ook dit aantal opnieuw lijkt af te nemen. (van Dijk, 2006; Pijlman *e.a.*, 2003; Van Laar *e.a.*, 2003).

Hooggedoseerde XTC-pillen bevatten twee- tot driemaal zoveel MDMA dan gemiddelde pillen. Het slikken van deze pillen zorgt hierdoor voor een extra risico op overdosis, zeker voor jonge en onervaren gebruikers. Daar komt bij dat een hogere dosis MDMA meer schade teweegbrengt aan de hersenen (Trimbos-instituut, 2004; Bouma *e.a.*, 2004; Schrooten, 2004; Cole *e.a.*, 2002). Hooggedoseerde tabletten zijn dus niet alleen gevaarlijker door hun acute effecten, maar ook door hun effect op lange termijn (Pijlman *e.a.*, 2003).

7.2. Afhankelijkheid

Wanneer we spreken over afhankelijkheid, moeten we een onderscheid maken tussen lichamelijke afhankelijkheid en psychische afhankelijkheid. Personen die lichamelijk afhankelijk zijn van een bepaald product hebben last van fysieke ontwenningsverschijnselen wanneer ze hun gebruik stopzetten. Voorbeelden van lichaamsafhankelijke stoffen zijn heroïne of alcohol. MDMA zorgt niet echt voor fysische ontwenningsverschijnselen, maar het zorgt wel voor lichamelijke uitputting en vermoeidheid die kunnen aanzetten tot nieuw gebruik. Daarnaast kan MDMA wel leiden tot psychische afhankelijkheid. In dit geval zal de gebruiker steeds sterker naar het product verlangen en zich niet meer prettig voelen. Alleen XTC en de sfeer rond het gebruik zijn nog van belang (Joseph, 2000; Silcott, 2000; Topp e.a., 1997). Jansen stelt dat zware gebruikers wel degelijk (fysiek en psychisch) afhankelijk kunnen zijn van MDMA. Een aantal cliënten die hij onderzocht, voldeden aan de voorwaarden van afhankelijkheid zoals opgesomd door de WGO[5] (Wereld Gezondheids Organistatie) (Jansen, 1999).

7.3. Overdosis

In de jaren vijftig experimenteerde de universiteit van Michigan in opdracht van het Amerikaanse leger met MDMA. Eén van de experimenten had als doel de LD50 (50% of the lethal dose) vast te leggen en werd uitgevoerd op proefdieren. Door middel van het LD50 onderzoek wilde men te weten komen welke dosis MDMA dodelijk zou zijn voor de helft van de proefdieren (Joseph, 2000; Cohen, 1998). De LD50 varieerde van diersoort tot diersoort. Voor muizen en Guinese biggen is dit respectievelijk 97 en 98 mg MDMA per kg terwijl 50% van de ratten bij 49 mg per

[5] De WGO spreekt van afhankelijkheid wanneer ten minste drie van de volgende kenmerken van toepassing zijn:
- een sterk verlangen om de drug te gebruiken
- tolerantie
- ondanks het schadelijk patroon toch het gebruik herhalen
- ontwenning
- moeilijkheden om het gedrag te controleren

kg bezweken (Kimpe, 2003). Daarnaast is ook de wijze van toediening van belang (Fromberg, 1994).

Hiermee weet men nog steeds niet welke de dodelijke dosis is voor mensen. Op basis van voorgaande gegevens berekende Adelaars (1994) de vermoedelijke overdosis. Uitgaande van een gemiddeld lichaamsgewicht van 75 kg zou de dodelijke dosis MDMA voor de helft van de mensen fluctueren tussen 1 en 7 g (oftewel 10 tot 70 tabletten van 100 mg MDMA). Uiteraard dienen deze cijfers voorzichtig bekeken te worden. Dieren zijn geen mensen en ook de wijze van toediening verschilt. Terwijl de dieren in het experiment ingespoten werden, wordt MDMA door mensen bijna uitsluitend geslikt (Adelaars, 1994).
De eerste sterfgevallen als gevolg van XTC dateren van begin jaren negentig. In principe komen er relatief weinig sterfgevallen door XTC-inname voor. In totaal zijn er in 2006 in Europa 78 sterfgevallen als gevolg van XTC gemeld. Dit stemt overeen met het aantal in de vorige jaren (EWDD, 2007). Men heeft berekend dat twee tot vijf op 100.000 gebruikers kans hebben om te overlijden door XTC-gebruik (EWDD, 2006). In 60% van de Belgische sterfgevallen door toedoen van XTC was er sprake van een accidentele overdosis. 23% had betrekking op een suïcide, 14% stierf onder invloed in het verkeer en 5% kende een andere accidentele aard (De Letter, 2005). Uit de data valt duidelijk op dat sterfgevallen door een overdosis MDMA erg van elkaar kunnen variëren wat betreft de dosis. De concentraties MDMA, al dan niet in combinatie met andere middelen, die teruggevonden werden in de slachtoffers verschilden tussen 0,27 en 13, 51 µg/ml (De Letter, 2005).

7.4. Psychische complicaties

Uit onderzoeken blijkt dat het gebruik van XTC chronische psychiatrische stoornissen kan uitlokken. Onderzoek van Soar e.a. (2006) toonde aan dat vrijwel uitsluitend problematische XTC-gebruikers (die zelfgerapporteerde problemen ondervonden door hun gebruik) last hadden van psychiatrische klachten zoals angsten, depressie, negatieve psychobiologie, ... Niet problematische XTC-gebruikers scoorden even goed op de vragenlijsten dan de controlegroepen van polydruggebruikers en niet-gebruikers. De problematische XTC-gebruikers melden ook een meer persoonlijke en familiale psychiatrische achtergrond. Thomasius e.a. (2005) merken op dat zware XTC-gebruikers (mogelijks) een kwetsbaarheid voor cognitieve, affectieve en angststoornissen kunnen ontwikkelen. Deze kwetsbaarheid is voornamelijk te wijten aan de veranderde serotoninehuishouding in de hersenen.

7.4.1. Psychose

Psychosen kunnen voorkomen onder invloed van of na het gebruik van XTC. Meestal gaat het dan om paranoïde psychosen (Jansen, 2001; Konijn, 1997). Dit komt voornamelijk voor bij langdurige gebruikers die een chronische psychose

ontwikkelen (Konijn, 1997). Jansen geeft aan dat psychosen vaak uitgelokt worden als gevolg van zelfmedicatie door psychisch instabiele personen. In vele gevallen kan de psychose niet uitsluitend aan het gebruik van XTC worden toegeschreven. Gebruikers van XTC zijn vaak polydruggebruikers (Jansen, 2001).

7.4.2. Paniekstoornis

In de literatuur worden gevoelens van angst gemeld door gebruikers wanneer ze onder invloed zijn van XTC. Ook paniekaanvallen worden beschreven (Konijn, 1997). De oorzaak hiervoor wordt gezocht in de noradrenalinehuishouding (McCann & Ricaurte, 1992). Andere auteurs denken dat deze angstgevoelens of -aanvallen voortkomen uit een disfunctie van het serotonerge systeem (Konijn, 1997).

7.4.3. Depressie

Heel wat gebruikers zeggen dat ze enkele dagen na het gebruik van XTC wel eens een dipje hebben (Travers & Lyvers, 2005; Gowing e.a., 2002; Jansen, 2001). Dit is de zogenaamde 'midweek blues' (Milroy, 1999). Depressieve klachten enkele dagen na het gebruik van XTC worden in heel wat studies toegeschreven aan een kortdurende terugval van de serotonineniveau's. Recent werden er bewijzen gevonden dat ook het gebruik van andere drugs, naast XTC (combigebruik) een rol spelen in het ervaren van de midweek-blues (Travers & Lyvers, 2005).

Daartegenover staat dat er ook gebruikers zijn die een volwaardig depressief beeld ontwikkelen op langere termijn (Konijn, 1997). Morgan stipt aan dat het hier meestal gaat om zware XTC-gebruikers (Morgan, 2000). Guillot (2007) deed een review van de literatuur met betrekking tot depressieve klachten op langere termijn in relatie met XTC gebruik. Elf van de tweeëntwintig studies toonden een hogere depressiescore voor XTC-gebruikers dan voor niet XTC-gebruikers. Maar slechts drie van deze elf studies konden significante afwijkingen aantonen. Guillot concludeert dat het verband tussen XTC-gebruik en depressie eerder zwak is. XTC-gebruik in combinatie met andere psychoactieve middelen, wat zeer courant is bij de meeste XTC-gebruikers, houdt wel duidelijk een verhoogde kans in op depressieve symptomen.

Jansen stelt dat druggebruik een vorm van zelfmedicatie kan zijn voor personen die reeds depressief zijn of waarbij een depressie latent aanwezig is (Jansen, 2001).

7.5. Fysiologische complicaties

Acute somatische complicaties als gevolg van XTC-gebruik komen niet frequent voor (Konijn, 1997). De belangrijkste zijn hyperthermie en het serotoninesyndroom (Henry & Rella, 2001).

7.5.1. Hyperthermie

Hyperthermie (oververhitting) is een stijging van de lichaamstemperatuur boven de 40°C. Het is een ernstige en levensbedreigende complicatie die verbonden is met het gebruik van XTC, omgevingsfactoren (hitte, drukte en luchtvochtigheid) en gedragingen van de gebruiker, bijvoorbeeld veel dansen (Gowing e.a., 2002; Henry & Rella, 2001). De kans op hyperthermie is groter bij hogere dosissen, maar uit casussen blijkt dat de ernst van de symptomatologie niet altijd samenhangt met de ingenomen dosis MDMA. Dit wijst erop dat sommige gebruikers een bepaalde genetisch gevoeligheid voor hyperthermie hebben (Konijn, 1997). Anderzijds kan ook een afwijking in het metabolisme van MDMA de oorzaak zijn van een acute hyperthermie (Fromberg, 1994).

Hyperthermie is de meest toxische levensbedreigende complicatie van MDMA-gebruik. Drinken, regelmatig rusten, 'chillen' en een goede verluchting zijn onder andere maatregelen die oververhitting kunnen voorkomen (Saunders & Doblin, 1996). Daar gaan we in hoofdstuk 8 verder op in.

7.5.2. Hyponatriemie

Men spreekt van hyponatriemie wanneer er een te lage concentratie aan natrium-ionen (zout) in het bloed aanwezig is (De Letter, 2005). Hyponatriemie is in extremis dodelijk (Milroy, 1999).

Begin jaren negentig werden jongeren voor de eerste maal gewezen op de gevaren van hyperthermie. Dit kan mede voorkomen worden door voldoende water te drinken. Maar te veel water drinken, kan op zijn beurt voor problemen zorgen (Traub e.a., 2002; Gowing, 2002; Milroy, 1999, Saunders & Doblin, 1996).

MDMA zorgt namelijk voor urineretentie (moeilijk plassen). XTC-gebruikers die veel water drinken, moeilijk kunnen plassen en niet veel dansen, verliezen weinig vocht en verstoren op die manier hun zout-/waterbalans (Henry & Rella, 2001). Symptomen zijn: hoofdpijn, misselijkheid en braken. Daarnaast voelt de gebruiker zich slap en vermoeid (Henry & Rella, 2001).

Mag een XTC-gebruiker dan niet te veel drinken? Een gezonde dosis vocht is aan te raden (niet meer dan 0,5 liter water/uur), maar zeker niet alleen water (Gowing, 2002). Frisdranken en vooral sportdrinks bevatten stoffen (koolhydraten,

mineralen, vitamines, ...) die het lichaam best kan gebruiken tijdens een avondje uit (Konijn, 1997).

7.5.3. Serotoninesyndroom

MDMA zorgt voor de afgifte van serotonine. Maar gebeurt dit te frequent of overmatig, dan bestaat de kans op een serotoninesyndroom. Dit syndroom wordt gekenmerkt door verwardheid, zweten, diarree, verhoogde spierspanning, stuiptrekkingen en bibberen. Tevens kan het leiden tot hyperthermie met mogelijk de dood tot gevolg (Parrott, 2002; Henry & Rella, 2001).

7.5.4. Andere mogelijke fysiologische complicaties

Leverproblemen

Geelzucht, vergroting van de lever en hepatitis (infectie van de lever) zijn leverproblemen die het gevolg kunnen zijn van MDMA-intoxicaties. Hepatitis is de meest voorkomende leveraandoening door toedoen van MDMA-gebruik (De Letter, 2005). Grosso modo zijn er twee soorten van leverproblemen: leveraandoening gepaard gaande met hyperthermie (in het kader van een multipel orgaanfalen) en acuut leverfalen zonder hyperthermie (Gowing, 2002; Konijn, 1997). In dit laatste geval kan de oorzaak liggen in een allergische reactie, een toxische vervuiling in de tablet of een aangeboren afwijking waardoor de metabolisatie van MDMA verstoord is (De Letter, 2005).

Cardiologische problemen

MDMA heeft een duidelijk effect ter hoogte van het hart- en vaatstelsel. Frequent voorkomende bijwerkingen zijn: toegenomen hartritme, hartkloppingen en hoge bloeddruk. MDMA kan leiden tot hypertensieve opstoten (plotse ernstig verhoogde bloeddruk) en hartritmestoornissen. Beiden kunnen aanleiding geven tot hartfalen (De Letter, 2005). De meeste ernstige hartproblemen komen voor bij mensen die al hart- en vaatproblemen hebben (aneurisma, angioma...) voor ze XTC gebruiken (Gowing, 2002; Fromberg, 1994).

Kanker

Het gerucht dat XTC kankerverwekkend is, is een overblijfsel uit de tijd dat MDMA gesynthetiseerd werd uit safrol-olie. Safrol heeft inderdaad een licht carcinogene werking (Fromberg, 1994). Momenteel wordt MDMA bijna hoofdzakelijk gesynthetiseerd vertrekkende van piperonylmethylketon (PMK) (Weyenburg, 1996).

7.6. Neurologische schade

Sinds het midden van de jaren tachtig onderzoeken wetenschappers de werking van MDMA, eerst op dieren en later ook op mensen (Grob, 2000). Inmiddels bestaan er heel wat onderzoeken over de potentiële schadelijkheid van XTC voor het menselijke brein. In dit deel geven we een synthese van de kennis op dit vlak tot dusver.

Uit dierenonderzoek blijkt dat serotonineneuronen in de hersenen beschadigd kunnen worden door toedoen van MDMA. Bij primaten blijven deze beschadigingen in sommige gebieden van de hersenen langdurig of zelfs permanent aanwezig (Parrott, 2000; McCann e.a., 1998). Algemene kritieken op deze dierenonderzoeken zijn dat ze geen representatief beeld geven. De meeste dieren krijgen immers extreem hoge dosissen MDMA toegediend (gemiddeld 20mg/kg = voor de mens veertien kwalitatieve XTC-tabletten), meerdere malen per dag en enkele dagen tot weken na mekaar. Daarnaast wordt MDMA bij de meeste dieren geïnjecteerd en dus niet zoals bij de mens oraal toegediend. Ten slotte zijn sommige dieren gevoeliger en sommige juist minder gevoelig aan MDMA dan de mens (Baggot e.a., 2001; Grob, 2000).

Toch blijven dierenonderzoeken noodzakelijk. Onderzoek naar de invloed van MDMA op het menselijk brein blijft immers meestal beperkt tot retrospectief onderzoek. Recent werd in Nederland het eerste prospectief onderzoek gedaan naar de gevolgen van XTC. Bij deze studie werden 188 potentiële XTC-gebruikers onderzocht op het moment dat ze nog nooit XTC gebruikt hadden. Later, als een deel van hen één of enkele keren XTC gebruikt hadden, werden ze opnieuw onderzocht. Hierbij werd vastgesteld dat jongeren die één of enkele XTC-tabletten hebben gebruikt in hun leven, geen neuronale schade hadden opgelopen. Bovendien leidde dit gebruik niet tot depressiviteit of impulsiviteit (De Win, 2007). Andere onderzoeken (zoals bijvoorbeeld het gecontroleerd toedienen van MDMA) stoten op ethische problemen (Reneman e.a., 2001).

Retrospectieve onderzoeken bij mensen bestaan meestal uit het vergelijken van XTC-gebruikers of ex-gebruikers met niet-gebruikers. Hieruit blijkt dat zware XTC-gebruikers of ex-gebruikers minder goed scoren op geheugentesten of concentratietesten dan de niet gebruikers (Casco e.a. 2005). Pennings e.a. 2004 merken hierbij op dat niet XTC-gebruik persé, maar eerder bovenmatig gebruik van XTC én andere drugs, gecombineerd met een levensstijl van lang doorgaan en onvoldoende herstel, deze veranderingen veroorzaakt.

Potentiële schade die XTC aanricht in de hersenen wordt bestudeerd door beeldvormende technieken zoals SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography), PET (Positron Emission Tomography) en MRI (Magnetic Resonance Imaging) (Reneman e.a., 2002). Deze onderzoeken wijzen onder meer op presynaptische schade van de serotonineneuronen. De schade is dosisafhankelijk, geslachtsgebonden en gerelateerd aan omgevingsfactoren. Hoe groter de hoeveelheid

MDMA die de gebruiker slikt en hoe hoger de temperatuur waarbij er geslikt wordt, des te groter is de kans op hyperthermie en bijgevolg ook tot serotonerge beschadigingen in de hersenen (Pennings e.a., 2004). Vrouwelijke XTC-gebruikers zijn gevoeliger voor schade dan mannelijke gebruikers. Waarom dit zo is weet men nog niet. Tenslotte toonden onderzoeken met beeldvormende technieken aan dat deze schade zich in de meeste hersendelen lijkt te herstellen (Reneman e.a., 2002). Maar, het herstel van de cognitieve functies en de stemming verloopt traag. Na één jaar is er amper vooruitgang te merken. Het is niet geweten of volledig herstel mogelijk is (Pennings e.a., 2004).

Concreet kan schade aan de serotonineneuronen zorgen voor angsten en gemoedsschommelingen. Daarnaast zijn geheugenproblemen, verhoogde impulsiviteit, minder concentratievermogen en moeilijkheden bij cognitieve taken zoals bijvoorbeeld planning een gevolg van schade die XTC kan aanrichten (Parrott e.a., 2002). Parrott wijst erop dat niet alle gebruikers last hebben van voornoemde klachten. Hiermee benadrukt hij de individuele verschillen in de subjectieve rapportering van XTC-gebruikers (Parrott, 2000). Dosis en frequentie spelen een belangrijke rol hierbij. Zware XTC-gebruikers hebben vaker last van voornoemde stoornissen dan sporadische gebruikers (Parrott e.a., 2002).

Retrospectieve onderzoeken geven een interessante kijk op de effecten van XTC, maar ze zijn beperkt op verschillende gebieden. Ten eerste houden ze onvoldoende rekening met het feestpatroon van de gebruikers (weinig rust, recuperatie, weinig en ongezond eten, heel de nacht dansen…) (Gouzoulis-Mayfrank & Daumann, 2006; Turner & Parrott, 2000). Ten tweede houden ze onvoldoende rekening met het combigebruik en de samenstelling van illegale XTC-tabletten (Gouzoulis-Mayfrank & Daumann, 2006; Baggot e.a., 2001; Buchert e.a., 2001; Grob, 2000; Obrocki e.a., 1999). Ten derde zijn de controlegroepen vaak slecht samengesteld (vaak zijn het mensen met minder riscogedrag dan de XTC-gebruikers). Ten slotte zijn de steekproeven meestal erg klein waardoor bevindingen beter niet veralgemeend worden (Lyvers, 2006; Obrocki e.a., 1999). Vrijwel al het bewijs voor neurotoxiciteit van XTC is afkomstig van retrospectieve studies. Gezien deze onderzoeken kampen met ernstige beperkingen is het mogelijk dat verschillen tussen XTC-gebruikers en niet gebruikers niet door XTC werden veroorzaakt, maar vooraf al aanwezig waren of juist een aanleiding vormden om XTC te gaan gebruiken (De Win, 2007).

Naast retrospectieve onderzoeken zijn er, eerder sporadisch, experimenten gedaan waarbij in een gecontroleerde setting MDMA werd toegediend aan vrijwilligers. Een eerste onderzoek van Vollenweider en collega's bracht aan het licht dat één dosis van 1,7 mg MDMA per kg geen enkele blijvende verandering veroorzaakte bij hun proefpersonen (Baggot e.a., 2001). Grob diende 14 proefpersonen tweemaal (twee weken tussen) 2,5 mg MDMA per kg toe. Hij merkte een verandering in de cerebrale bloedtoevoer bij 8 proefpersonen, 10 tot 21 dagen nadat de MDMA was toegediend (Baggot e.a., 2001).

Belangrijkste commentaren bij deze onderzoeken is dat ze uitgevoerd worden op een te klein aantal proefpersonen (Baggot, 2001). Daarnaast zijn deze experimenten volgens de meeste onderzoekers niet ethisch verantwoord, hoewel ze zeer relevante informatie kunnen aanleveren (Reneman, 2002).

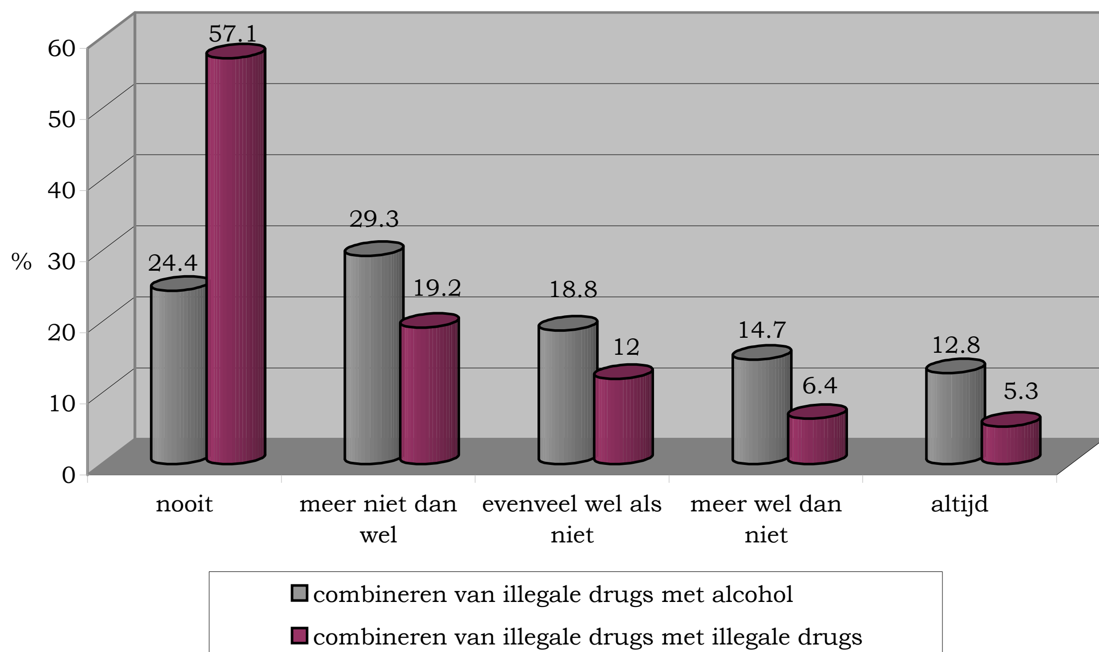
Na twintig jaar onderzoek is er nog steeds geen eenduidig antwoord op de vraag of MDMA langdurig schade toebrengt aan de mens. Voorlopig lijkt het erop dat regelmatig en zwaar gebruik van MDMA wel degelijk een invloed heeft op de serotonine-huishouding. Daartegenover staat dat deze schade zich op de meeste plaatsen herstelt.
Toekomstig onderzoek moet verder uitsluitsel brengen en de tot nu toe gevonden resultaten bevestigen of weerleggen. Op dit moment luidt de boodschap: De neurotoxicitiet van MDMA in het menselijk brein is nog steeds niet zwart op wit bewezen, maar er is hoogstwaarschijnlijk een verband tussen (fors) XTC-gebruik en hersenschade (Gouzoulis-Mayfrank & Daumann, 2006).

7.7. Combinaties met andere middelen

XTC-gebruikers zijn voornamelijk recreatieve gebruikers en deze laatste zijn vaak combigebruikers. Dit blijkt uit verschillende onderzoeken uit Amerika, Australië en Europa. Welke producten vooral worden gecombineerd hangt af van plaats tot plaats en van de fase van de roes (Scholey e.a., 2004; Brecht & Mayerhauser, 2002; Parrott e.a., 2000; Calafat, e.a., 1998; Schifano e.a., 1998). Doorgaans wordt XTC tijdens het uitgaan gecombineerd met tabak, alcohol, cannabis, amfetaminen, LSD en cocaïne. Tijdens de neerwaartse fase en de afsluiting worden vooral cannabis, tabak, alcohol en benzodiazepines gebruikt (Topp e.a., 1997).

Uit het Partywise uitgaansonderzoek (2006) blijkt dat combigebruik veel voorkomt in Vlaanderen. Eén op de vier (23,7%) van de gebruikers combineert regelmatig verschillende illegale drugs. Het combineren van een illegale drug met alcohol komt meer en frequenter voor bij de respondenten. Bij 31,0% van deze laatste groep komt XTC voor in de combinatie. De meest voorkomende combinaties zijn alcohol en cannabis (61,0%), en alcohol en XTC (22,0%).

Grafiek 4: Combigebruik bij Vlaamse uitgaanders die bevraagd werden voor het Partywise uitgaansonderzoek, 2005.



Bron: Van Havere e.a., 2006.

Een vergelijking tussen de XTC-gebruikers en de andere respondenten toont aan dat XTC-gebruikers frequenter combigebruik vertonen, zowel met illegale drugs als met alcohol (Van Havere, 2005). Ook Scholey e.a. 2004 vonden dat XTC-gebruikers meer combineerden dan niet XTC-gebruikers. Zij stelden bovendien vast dat de zware XTC-gebruikers niet alleen meer en frequenter XTC namen, maar ook meer en vaker andere illegale producten behalve, alcohol, tabak en cannabis. Deze laatste drugs werden vrijwel evenveel gebruikt door de zwaardere en minder zware XTC-gebruikers.

Ten slotte kunnen we ons de vraag stellen waarom XTC-gebruikers regelmatig andere drugs combineren met XTC. Dit heeft verschillende redenen (Van Havere, 2006; Laudens, 2004). Men wil:

- het effect van het ene middel versterken door er een ander effect aan toe te voegen;
- een bepaald effect intensifiëren;
- een bepaald effect dempen;
- de effecten in balans brengen;
- of men doet het uit gewoonte.

Volgens Saunders (1993) verlengt speed gedeeltelijk de werking van XTC. LSD en psilo's (magic mushrooms) zorgen voor een extra hallucinant effect naast de XTC-ervaring, ook wel 'candyflip' genaamd. Alcohol vertroebelt de werking van XTC. Cannabis wordt gebruikt om tot rust te komen na een avond feesten onder invloed van pillen (Saunders & Doblin, 1996). De combinatie van XTC en GHB leidt volgens

heel wat gebruikers tot een specifiek intens roesgevoel dat niet geëvenaard kan worden door het gebruik van beide middelen afzonderlijk. De gebruikers gaven ook aan dat de piekervaring van XTC verlengd kan worden door de combinatie met GHB (Uys & Niesink, 2005; Laudens, 2004). De combinatie van GHB en XTC is volgens Uys & Niesink een veel bewustere keuze dan andere drugcombinaties met XTC. De auteurs stellen verder dat de combinatie van XTC en GHB een grotere kans maakt op misbruik, net zoals de combinatie van XTC en alcohol. En dit juist omwille van de specifieke effecten die deze combinaties met zich meebrengen.

Het combineren van XTC met andere producten kan onvoorspelbare en gevaarlijke effecten hebben (Joseph, 2000). De effecten van een drugmix zijn persoonsgebonden, en afhankelijk van wanneer, waar en hoe regelmatig iemand gebruikt. Ook de samenstelling van de middelen beïnvloedt de effecten (Van Havere, 2006). Voor elk product dat wordt gecombineerd met XTC geldt dat het lichaam extra geïntoxiceerd wordt. Sommige producten zoals bijvoorbeeld alcohol belasten de lever, de nieren en het cardiovasculaire systeem extra en zorgen bovendien voor dehydratatie. Alcohol in combinatie met XTC verhoogt op die manier het risico op oververhitting (Laudens, 2004; Saunders & Doblin, 1996). Cole e.a. 2005 wijzen op het risico voor cardio- en cerebrovasculaire problemen als gevolg van combigebruik van XTC en andere drugs. Pennings e.a., 2004 ontraden het gecombineerd gebruik van XTC omdat de veranderingen in het geheugen en de stemming van XTC-gebruikers vermoedelijk mede het gevolg zijn van het gecombineerd gebruik van psychoactieve stoffen.

7.8. XTC in het verkeer

Recent onderzoek van Ramaekers e.a. (2006) toont aan dat een dosis van 75mg MDMA (ongeveer 1 gemiddelde XTC-tablet) geen negatieve invloed heeft op de vaardigheid: het volgen van de weg. Anderzijds werd duidelijk dat de XTC-gebruikers minder goed scoorden op de test waarbij ze een voorgaande auto moesten volgen. Deze bevindingen sluiten aan bij de resultaten van vroegere onderzoeken waarbij duidelijk werd dat 75 mg MDMA de psychomotorische reacties van de bestuurder verbeterde, maar het inschattingsvermogen verminderde. Verder vond men dat de algemene controle over het voertuig slechts beperkt beïnvloed werd, maar dat er meer risico's genomen werden door de XTC-gebruikers (Ramaekers e.a., 2006).

Neale (2001) bevroeg 26 personen over hun ervaringen met XTC achter het stuur. Drie mensen beweerden alerter te zijn. De meerderheid had echter negatieve ervaringen met XTC achter het stuur. Angst, paranoia, hallucinaties, verminderde concentratie, verstoord zicht en vertraagde reactietijd zijn enkele voorbeelden van ervaringen van gebruikers wanneer ze onder invloed van XTC reden. Gebruikers rapporteerden verder dat er een verschil bestaat tussen rijden tijdens de roes of rijden wanneer de XTC (bijna) is uitgewerkt (Neale, 2001). Downing (1986) stipt het

belang aan van vermoeidheid of uitputting. Deze vermoeidheid kan zelfs enkele dagen een invloed hebben op het rijgedrag (Downing, 1986). Hoewel XTC in lage dosis enkele verbeteringen van de rijtaak veroorzaakt kunnen we niet besluiten dat XTC-gebruik zorgt voor veiliger verkeer. Hogere concentraties van MDMA (zoals beschreven door Neale, 2001) verslechteren bovendien het rijvermogen. In het algemeen moeten we dus besluiten dat XTC-gebruik het besturen van een voertuig niet ten goede komt.

8. Setting van gebruik

Begin jaren tachtig wordt XTC in Amerika gepromoot als dansdrug. Onder invloed van de nieuwe muziekstromingen zoals acid house slaat de hype (XTC en beats) aan en verspreidt ze zich over verschillende delen van de wereld (Schrooten, 2002). In de jaren negentig ontwikkelt de dancescene zich razendsnel. Van een cultuur die zich beperkte tot discotheken, evolueerde ze tot een cultuur van clubs, mega-discotheken, mega-evenementen en straatparades waar (honderd)duizenden mensen op afkomen (Decuypere & Decorte, 2006). Tegenwoordig is clubben de belangrijke stroming in het nachtleven geworden. Het is een sociale uitingsvorm voor miljoenen jongeren overal ter wereld (Bellis et al, 2002). Uitgaan is een totaalbeleving geworden en de ontmoetingsplaatsen van de danscultuur veranderde in tijd, ruimte en inhoud: ze bleven langer open, ze werden groter en ze kregen een veel breder aanbod (muziek, dans, acts, visuals, lichteffecten, ...) (Decuypere & Decorte, 2006). De dance-cultuur is met andere woorden uitgegroeid tot een zeer dominante jeugdsubcultuur, met een bijzondere invloed op heel wat jongeren. XTC is een fenomeen dat hoort bij deze subcultuur (Ter Bogt e.a., 2002, Bellis et al, 2002).

Het gebruik van XTC en andere uitgaansdrugs vormen een behoorlijk gezondheidsrisico binnen de setting van het nachtleven. Meestal wordt het product immers gebruikt binnen deze context. Sommige gebruikers nemen XTC in een rustige omgeving zoals thuis of in de natuur. Dit zijn duidelijk verschillende omgevingen die een andere beleving en andere specifieke risico's met zich meebrengen. Het zijn niet enkel de toxische eigenschappen van de drug, maar vooral de wisselwerking van de effecten en de omgeving waarin de drug wordt gebruikt, die voor problemen kunnen zorgen. De omgeving en alles wat daarbij hoort kunnen we zien als de setting.

Cohen herformuleerde het begrip setting, zoals gedefinieerd door Zinberg in 1984, specifiek toegepast op het gebruik van XTC. Volgens hem moeten we de setting zien als de onmiddellijke omgeving van de gebruiker, het sociale netwerk rond de gebruiker evenals de bredere socio-economische factoren (McElrath & McEvoy, 2002; Shewan e.a., 2000). Concreet betekent dit dat niet alleen de ruimte met de belichting, meubilair, enzovoort meespeelt, maar ook de muziek en de sfeer in de ruimte. Daarnaast speelt de relatie met de omringende mensen een rol, evenals de hoeveelheid mensen, de prijs van een drankje of de entree enzovoort.

Konijn (1997) beschrijft vier omgevingsfactoren die een invloed hebben op de beleving en de toxiciteit van XTC.

Temperatuur
Een hoge omgevingstemperatuur evenals lange tijd dansen en bewegen verhoogt de kans op oververhitting na het gebruik van XTC. De temperatuur in het uitgaansleven is best niet boven de 28°C en de luchtvochtigheid bedraagt maximum

90%. Clubbers wordt best aangeraden om regelmatig te chillen en voldoende water en frisdranken te drinken.

Waterinname
Onvoldoende vochtopname (in combinatie met andere factoren zoals temperatuur en oververhitting) veroorzaakt dehydratatie. Overmatig water drinken leidt tot hypo-natriemie. Wie constant danst, moet geregeld drinken, maar naast water zijn frisdranken of sportdranken zoals Aquarius® aan te bevelen. Jongeren die (actief) uitgaan drinken best een halve liter water of frisdrank per uur.

Aantal mensen
Bij proefdieren worden de toxische effecten van MDMA versterkt wanneer de dieren met veel in een kleine ruimte zitten. Bij mensen is dit nog niet onderzocht. Wat we wel weten is dat de temperatuur van de omgeving mee bepaald wordt door het aantal mensen en hun bewegingspatroon.

Geluid
Geluid heeft een invloed op de toxiciteit van MDMA, althans bij dieren. Dit fenomeen is bij de mens nooit onderzocht (Konijn, 1997). XTC en andere drugs kunnen het geluidsbesef beïnvloeden, waardoor sneller gehoorschade wordt opgelopen (Bellis et al , 2002).

Parrot e.a. (2006) en Pennings e.a. (2004) besluiten dat warme, lawaaierige en overbevolkte ruimtes de negatieve effecten van XTC (geheugenproblemen, verminderde concentratie, stemmingsklachten, ...) versterken.

Om deze redenen hebben verschillende (internationale) organisaties harm-reductiontips uitgewerkt die moeten bijdragen tot een veiligere en gezondere uitgaansomgeving (Webster, 2002; Dancesafe; Bellis e.a., 2002; De bruin e.a., 1998). De belangrijkste tips staan hieronder opgesomd.

- Voorkom overbevolking.
- Zorg voor voldoende ventilatie, eventueel airconditioning.
- Plaats een waterkraantje en duid aan waar dit te vinden is.
- Voorzie een chill-outruimte.
- Voorzie een vestiaire.
- Denk aan de algemene veiligheid: zorg voor plastieken bekers, hou het geluidsvolume in de hand en deel oordopjes uit, voorzie een anti-sliplaag op de dansvloer, zorg ervoor dat mensen nergens op kunnen kruipen…
- Voorzie een EHBO-post.
- Zorg voor een goede communicatie tussen EHBO, ambulance en ziekenhuis.
- Zorg voor een duidelijk deurbeleid en een goede opleiding voor het personeel.

Een uitgebreid overzicht van preventie-initiatieven in het uitgaansleven vindt u in het 'dossier Veilig feesten' (gericht op intermediairen) of in de Partywise feestwijzer (gericht op clubuitbaters en party organisatoren)[6].

[6] Het dossier veilig feesten kan u gratis downloaden op: www.vad.be/dossiers/dossier_veiligfeesten.pdf
De Partywise feestwijzer kan u gratis downloaden op:
www.vad.be/docs/partywise/Partywise_feestwijzer.pdf

9. Preventie van XTC-gerelateerde problemen

9.1. Situering

XTC is een uitgaansdrug die aansluit bij de levensstijl van een grote groep jongeren. Voor sommige jongeren maakt het gebruik van XTC en andere uitgaansdrugs deel uit van een leefwereld waar genieten en 'fun' centraal staan. Ze zien middelengebruik als iets leuks, om te ontspannen, als versterking van zintuiglijke ervaringen. Anderzijds zorgt het voor een kick en worden drugs gebruikt om de eigen grenzen te verleggen (Ter Bogt e.a., 2005; Hunt & Evans, 2003).

9.2. Preventieve aanpak

Preventiewerkers sensibiliseren intermediairen die op hun beurt proberen jongeren te sensibiliseren rond de risico's van XTC, onder meer door er correcte informatie over te verstrekken. Ze werken daarbij niet productgericht maar vertrekken eerder vanuit een breder kader waarbinnen ze ruim aandacht besteden aan het MMM-model (mens, middel en milieu), ontstaansfactoren van middelengebruik en –misbruik, het leren grenzen stellen en dergelijke meer. Het is immers de interactie tussen deze drie factoren die de risicograad bepaalt.

Preventie in het algemeen, en harm reduction (een specifieke preventiestrategie die focust op schadebeperking) in het bijzonder, wil de doelgroep kritisch laten kijken naar drugs en druggebruik en laten zien hoe men er op een bewuste manier mee om kan gaan. Feitelijke informatie die aansluit bij de leefwereld van de doelgroep is hierbij onontbeerlijk, net zoals een duurzame 'ondersteunende' omgeving.

Via een gedifferentieerde aanpak van het promoten van 'niet-gebruik' (bij jonge uitgaanders) tot het voorkomen van schade (bij ervaren gebruikers), leren jongeren omgaan met druggebruik en mogelijke drugproblemen (Evenepoel, 2005)

9.3. Jongeren

9.3.1. situatieschets

Als we kijken naar het profiel van XTC-gebruikers in Vlaanderen dan merken we dat de meeste gebruikers tussen 15-28 jaar oud zijn. Vier op vijf van de gebruikers zijn mannen. Er is een verband tussen de leeftijd en de frequentie van het gebruik. Hoe ouder de gebruiker is hoe vaker hij XTC gebruikt. Na de leeftijd van 24 jaar verdwijnt dit verband en neemt het gebruik terug af. Respondenten die vaker naar discotheken gaan, scoren hoger op XTC-gebruik. Dit verband is nog sterker bij respondenten die bevraagd werden op dance-events. Ten slotte zullen liefhebbers van dance muziek vaker XTC gebruiken dan bijvoorbeeld rockliefhebbers.

Jongeren die XTC gebruiken geven aan voorzorgsmaatregelen te nemen, om de risico's die gepaard gaan met het gebruik van XTC te verminderen. Ze zorgen er bijvoorbeeld voor dat ze goed uitgeslapen zijn, dat ze meer water drinken dan normaal, en vaker gaan chillen. Verder blijkt dat regelmatige XTC-gebruikers meer voorzorgsmaatregelen treffen om problemen te voorkomen, dan occasionele gebruikers (Van Havere, 2005).

Hoewel XTC een 'bekend'' product is, wil dit nog niet zeggen dat het product 'gekend' is door jongeren. Dit blijkt o.a. uit de vragen die de DrugLijn hierover krijgt. De meeste vragen handelen over de effecten en risico's bij gebruik van XTC. Daarnaast is de opspoorbaarheid in het bloed en de urine een steeds terugkerende vraag. Meer ervaren gebruikers hebben meer specifieke vragen over pilltesting, dosering, combineren van XTC met andere producten, de XTC-afkick ... (Evenepoel, 2007).

9.3.2. Aanpak

De meest effectieve aanpak is een integrale benadering waarbij een mix van samenhangende en evenwichtige preventiemaatregelen wordt vooropgesteld, met name: (1) sensibiliseren, informeren en vorming, (2) structurele maatregelen, (3) lokaal beleid en regelgeving en (4) eerste hulp en opvang[7]. Om aan deze preventienoden en vraag naar objectieve informatie en structurele ondersteuning van het uitgaanssector en het uitgaanspubliek tegemoet te komen, lanceerde VAD-de DrugLijn eind 2003 het preventieconcept Partywise[8]. Om de preventieaanpak naar jongeren toe te onderbouwen, wordt er door VAD sinds 2003 onderzoek uitgevoerd naar het druggebruik in het uitgaansleven en de kenmerken van de uitgaansscène in Vlaanderen[9]. Om een vinger aan de pols te houden van de Belgische drugsmarkt, wordt er gebruik gemaakt van het Early Warning System (EWS). Via dit systeem worden nieuwe en/of gevaarlijke drugs, drugsamenstellingen of drugtrends opgevolgd. In deze context moet in de toekomst verder gekeken worden naar de mogelijkheden op het vlak van monitoring en pilltesting.
Ten slotte kunnen jongeren met al hun vragen rond alcohol en andere drugs zowel via telefoon of via email anoniem bij de DrugLijn terecht[10]. Sinds kort kan dit ook via de Partywise website.

Een specifieke preventiemethodiek die momenteel op beperkte schaal in Vlaanderen en op iets ruimere schaal in Wallonië wordt toegepast, is de zogeheten peer-supportmethodiek. Dit komt neer op het inschakelen van jongeren (leefstijlgenoten) die andere jongeren informeren over allerlei thema's. Concreet verschaffen deze jongeren informatie over bijvoorbeeld gezondheidstips, risico's in het verkeer,

---

[7] Meer informatie hierover vindt u in het dossier veilig feesten: www.vad.be/dossiers/dossier_veiligfeesten.pdf
[8] Meer informatie hierover vindt u op: www.vad.be/aanbod/Sectoren/uitgaan.html of op www.partywise.be
[9] Meer informatie hierover vindt u op: www.vad.be/alcohol_drugs/dossiers_onderzoek/cijfers_middelengebruik/partywise.html
[10] Meer informatie vindt u op: www.druglijn.be/contact

uiteenlopende samenstelling van de tabletten, hun ervaring met bepaalde drugs, ... [11].

9.4. Ouders & intermediairen

9.4.1. Situatieschets

Veel ouders en intermediairen weten (te) weinig over het product XTC. Onder andere de effecten, de risico's en de invloeden op het functioneren... zijn onvoldoende gekend. Als ze er iets over weten, hebben ze de informatie meestal uit de media, die, net zoals de politie, vaak een gekleurd beeld over het product ophangen, door te focussen op razzia's, grote drugvangsten of drugdoden.

9.4.2. Aanpak ouders

Ouders hebben nood aan productinformatie. Ook hier werken preventiewerkers niet louter productgericht, maar hanteren ze een ruimere aanpak met aandacht voor de drie M's, omgaan met grenzen enzovoort. Consultgroepen van ouders van druggebruikende jongeren zijn een voorbeeld van een aanpak naar ouders toe om hen te leren om- gaan met het gebruik van hun kind of om het uitgaanspatroon van hun kind in de hand te kunnen houden.

9.4.3. Aanpak intermediairen

Intermediairen hebben nood aan duidelijke informatie over de verschillende producten. Daarnaast zijn bepaalde intermediairen zoals clubuitbaters, organisatoren van evenementen en bar- en veiligheidspersoneel gebaat met informatie rond veilig uitgaan en het creëren van een veilige uitgaanssetting. Op die manier kunnen professionelen uit het uitgaansleven mogelijke schade gedeeltelijk beperken[12]. Professionelen uit het uitgaansleven kunnen tevens terecht op de website van Partywise (www.partywise.be), die informatie geeft over veilig en gezond uitgaan, zowel naar jongeren toe als naar organisatoren en uitbaters van clubs en café's.

---

[11] Meer informatie hierover vindt u in het dossier Werken met peers: www.vad.be/dossiers/dossier_peers.pdf

[12] De leidraad voor nightlife professionals rond veilig en gezond uitgaan met tips over structurele maatregelen is downloadbaar op: www.vad.be/docs/partywise/Partywise_feestwijzer.pdf

10. Hulpverlening: behandelmethoden voor afhankelijkheid van XTC

10.1. Situering

XTC wordt vooral recreatief gebruikt binnen de uitgaanscontext. Bij een bepaalde groep gebruikers zien we dat dit gebruik uit de hand loopt. Daarnaast bestaat er een groep van zware polydruggebruikers die ook XTC gebruiken. Deze categorieën van gebruikers hebben het meest kans om met de professionele hulpverlening in contact te komen. In de cijfers van de Vlaamse hulpverleningscentra zien we nochtans amper XTC-gebruikers voorkomen. Dit heeft twee hoofdredenen: enerzijds worden XTC-gebruikers gecategoriseerd onder de groep van stimulantia-gebruikers waarin ook cocaïne- en speedgebruikers thuishoren. Anderzijds is XTC zelden of nooit het hoofdproduct waarvoor men hulp zoekt.

In de meeste Europese landen zijn problemen met het gebruik van amfetamineachtige stimulantia zelden de voornaamste reden om contact op te nemen met de drughulpverlening. Belangrijke uitzonderingen zijn Tsjechië, Finland en Zweden. In deze landen ligt het gebruik van amfetamineachtige stimulantia van oudsher al hoog. De cijfers zijn veel lager wanneer ze uitsluitend op XTC worden toegepast (EWDD, 2004).

In België werden er in 2005 34 gebruikers in de ambulante drughulpverlening en 4 in de residentiële drughulpverlening behandeld voor XTC-gebruik als voornaamste product (De Donder, 2007) . Met andere woorden, zuivere XTC-gebruikers bieden zich vrij weinig aan in de hulpverlening. Regelmatiger ziet men in de hulpverlening XTC-gebruikers met een polydruggebruikspatroon waarbij XTC-gebruik geen of in mindere mate een uitgesproken probleem vormt (Dom & Excelmans, 2005).

10.2. Aanpak

Geen enkele voorziening in Vlaanderen heeft een speciaal behandelingsaanbod voor XTC-gebruikers. In sommige voorzieningen wordt er op maat van problematische XTC-gebruikers gewerkt, met aandacht voor de specifieke context en risico's die XTC-gebruik met zich meebrengt. Soms komen XTC-gebruikers terecht in een algemeen groepstherapeutisch programma, hoewel XTC-gebruikers moeilijk aansluiting vinden met heroïnomanen. Op het vlak van hulpaanbod is er duidelijk sprake van verscheidenheid tussen de verschillende voorzieningen.

Polydruggebruik bij problematische XTC-gebruikers is een extra moeilijke factor in de behandeling. XTC is zelden (enkel) het hoofdproduct. Hoewel het niet XTC-specifiek is, zien XTC-gebruikers hun gebruik meestal niet als een probleem, althans niet bij de intake of in de beginfase van de behandeling.

Het belang van vroeginterventie in deze problematiek wordt door alle voorzieningen erkend. Verder is het zeer belangrijk om de band met het uitgaansleven – de

subcultuur – los te maken. Sommige hulpverleners zien de residentiële opvang als ideaal instrument hiervoor. Anderen werken liever ambulant met XTC-gebruikers.
Beide werkvormen ervaren moeilijkheden bij het doorbreken van de feestmentaliteit van XTC-gebruikers. Het is namelijk niet evident om alternatieven voor het uitgaansleven, met zijn typische subcultuur, aan te reiken. Dit maakt de behandeling des te moeilijker en de terugvalkans groter.

Samenvattend kunnen we stellen dat er weinig bekend is over behandelingen die worden toegepast voor problemen als gevolg van XTC-gebruik. Er zijn, afhankelijk van centrum tot centrum, verschillende behandelingsmodaliteiten die uitgeprobeerd worden, maar er zijn nog geen gegevens beschikbaar waaruit de effectiviteit van psychosociale behandeling blijkt (Rigter e.a., 2004).

11. Samenvatting

MDMA, ook wel XTC of ecstasy genaamd, is een drug die vanaf de jaren tachtig zijn intrede maakt in het uitgaansleven. Op vrij korte tijd zorgde deze introductie voor een nieuwe vorm van uitgaan en van druggebruik.

Afgaande op prevalentiecijfers stellen we vast dat het gebruik van XTC zich voornamelijk situeert in de Westerse wereld. West-Europa, Noord-Amerika en Oceanië nemen het grootste gedeelte voor hun rekening. Voor België hebben we geen precieze cijfers op bevolkingsniveau, maar algemeen stellen we vast dat de consumptie van XTC sinds de jaren negentig gestegen is. XTC wordt vooral gebruikt door jongeren en jong-volwassenen. Meer jongens dan meisjes gebruiken het middel. XTC wordt vaak gebruikt als uitgaansdrug. In deze context zien we de laatste jaren een stagnering van het gebruik.

Theoretisch is MDMA de actieve stof in XTC-pillen, maar in de praktijk komt het voor dat er ook andere actieve producten in de tabletten aanwezig zijn. MDMA is familie van de amfetaminen maar heeft naast haar oppeppende werking ook een licht hallucinogeen effect. Daarom wordt MDMA ook een phenetylamine of psychedelische amfetamine genoemd. Verder is ook het entactogene effect zeer typisch voor MDMA. MDMA is ten slotte een synthetische drug die ook thuishoort in het rijtje van designerdrugs.

Wanneer MDMA in het lichaam komt, werkt het in op een aantal neurotransmitters waarvan serotonine en dopamine de belangrijkste zijn. Serotonine speelt een belangrijke rol bij vitale functies zoals slaap, stemming, geheugen, eetlust, seksualiteit en temperatuurregulatie. Serotonine is verantwoordelijk voor de meeste psychische en fysiologische effecten die MDMA in mensen teweegbrengt. Dopamine zou bijdragen tot het euforische effect van XTC.

De effecten van XTC zijn veelzijdig. Op korte termijn manifesteren zich een aantal psychologische (euforisch gevoel, relaxed gevoel, openheid…) en fysiologische effecten (tandenknarsen, droge mond, stijging van lichaamstemperatuur…). Op langere termijn kunnen er zich bepaalde psychische complicaties (psychose, depressie…) of fysiologische complicaties (leverproblemen, cardiale problemen) voordoen. Hiernaast zijn ook de onzekere samenstelling van XTC-tabletten, afhankelijkheid, overdosis, hyponatriemie, hyperthermie, dehydratatie, serotonine-syndroom en neurologische schade mogelijke risico's die gepaard gaan met het gebruik van XTC.

Na twintig jaar van onderzoek is er nog steeds geen eenduidig antwoord op de vraag of MDMA langdurig schade toebrengt aan het menselijk zenuwstelsel. Voorlopig lijkt het erop dat regelmatig en zwaar gebruik van MDMA wel degelijk een invloed heeft op de serotonine-huishouding. Daartegenover staat dat deze schade zich op de meeste plaatsen herstelt. Toekomstig onderzoek moet verder uitsluitsel brengen en

de tot nu toe gevonden resultaten bevestigen of weerleggen. Op dit moment luidt de boodschap: de neurotoxiciteit van MDMA in het menselijk brein is nog steeds niet zwart op wit bewezen, maar er is hoogstwaarschijnlijk een verband tussen (fors) XTC-gebruik en hersenschade (Gouzoulis-Mayfrank & Daumann, 2006). Algemeen is men het er over eens dat de frequentie en de dosis een invloed hebben op de schade die aangebracht wordt in de hersenen.

Los van de farmacologische werking van XTC kan de plaats waar het gebruikt wordt ook van invloed zijn op de toxiciteit van XTC. Factoren zoals overbevolking, te weinig of te veel waterinname, hoge temperaturen en veel geluid maken de risico's van XTC-gebruik groter. Het voorzien van gratis water, verluchting, vestiaires, chill-outruimte en EHBO-post kunnen problemen door het gebruik van XTC helpen voorkomen.

Middelengebruik in combinatie met bepaalde omgevingsfactoren in het nachtleven is één van de belangrijkste risico's in de uitgaanswereld. Vandaar het belang om jongeren die uitgaan hierover te informeren en te sensibiliseren. Daarnaast is het ontwikkelen van een veilige setting in het partymilieu van belang. Op die manier herleidt men de schade die inherent is aan middelengebruik tot een minimum.

Hoewel de term XTC bekend is, blijkt het product door weinig mensen echt gekend te zijn. Ouders, intermediairen en jongeren hebben nood aan objectieve productinformatie die gebracht wordt binnen een ruime preventieaanpak. Deze aanpak besteedt naast productinfo ook aandacht aan de ontstaansfactoren van gebruik, motieven voor gebruik, het leren grenzen stellen enzovoort. Het preventieconcept Partywise bundelt heel wat informatie over uitgaansdrugs en de manier om gezondheidsrisico's in het uitgaansleven te beperken.
Voor jongeren en vooral gebruikende jongeren wordt in sommige regio's gebruik gemaakt van peer support, een methodiek waarbij informatie wordt gegeven door en voor jongeren. Daarnaast kunnen jongeren met hun vragen anoniem terecht bij de DrugLijn. Ouders en intermediairen hebben blijvend nood aan informatie en vaardigheden over hoe om te gaan met jonge gebruikers en hun uitgaansgedrag.

Het aantal XTC-gebruikers dat in de hulpverlening terechtkomt, is beperkt. Problematische XTC-gebruikers consumeren meestal ook andere producten. Daarom kunnen we stellen dat XTC-gebruikers in de hulpverlening bijna per definitie polydruggebruikers zijn.

Momenteel bestaat er in Vlaanderen geen specifiek uitgewerkt hulpaanbod voor XTC-gebruikers. Afhankelijk van de voorziening wordt XTC-gebruikers een variërend programma aangeboden. Of er effectief nood is aan een programma op maat van XTC-gebruikers, blijft de vraag. De belangrijkste knelpunten in de behandeling van XTC-gebruikers is het losmaken van de gebruiker uit de 'partysubcultuur' en het fenomeen polydruggebruik.

Literatuurlijst

Adelaars, A. (1994). *XTC: de opkomst van een bewustzijnsveranderend middel.* Amsterdam: in de knipscheer.

Baggot, M., Jerome, L., & Stuart, R. (2001). *3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA): A review of the English-language scientific and medical literature.* Gedownload op 15 maart, 2003, van http://maps.org/research/mdma/protocol/litreview.html

Baggot, M., & Mendelson, J. (2001). MDMA neurtoxicity. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Baggot, M., & Mendelson, J. (2001). Does MDMA cause brain damage. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Baylen, C.A., & Rosenberg, H. (2006). A review of the acute subjective effects of MDMA/ecstasy. *Addiction*, 101, 933-947.

Beck, J. (1994). *Persuit of XTC: the MDMA experience*. Albany – New York: State university of New York press.

Bellis, M.A., Hughes, K., & Lowey, H. (2002). Healthy nightclubs and recreational substance use from a harm minimisation to a healthy settings approach. *Addictive Behaviors,* 27, 1025-1035.

Bouma, H., Niesink, R., & Van Dijk, P. (2004), *Jaarbericht 2003 DIMS*. Utrecht: Trimbos-Instituut.

Bravo, G.L. (2001). What does MDMA feel like. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Brecht, M.L., & Von Mayrhauser, C. (2002). Differences between XTC-using and nonusing methamphetamine users. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 215-222.

Brunt, T. (2006). *Rapportage DIMS 2006. Resultaten eerste halfjaar 2006.* Utrecht: Trimbos-Instituut.

Buchert, R., Obrocki, J., Thomasius, R., Väterlain, K., Petersen, K., Jenicke, L., Bohuslavizki, K.H., & Clausen, M. (2001). Long-term effects of 'XTC' abuse on the human brain by FDG PET. *Nuclear medicine communications*, 22, 889-897.

Bureau NDM (2001). *Nationale drugmonitor: jaarbericht 2001*. Utrecht: Bureau NDM.

Bureau NDM (2002). *Nationale drugmonitor: jaarbericht 2002*. Utrecht: Bureau NDM.

Burgess, C., & O'Donohoe, A.M. (2000). Agony and XTC: A review of MDMA effects and toxicity. *Eur psychiatry*, 15, 287-294.

Buziarsist, J., Demarest, S., Gisle, L., Tafforeau, J., Van der Heyden, J., & Van Oyen, H., (2001). *Gezondheidsenquête door middel van interview, 2001*. Brussel: Centrum voor operationeel onderzoek in volksgezondheid, afdeling epidemiologie, Wetenschappelijk Instituut Volksgezondheid.

Calafat, A., Stocco, P., Mendes, F., Simon, J., Van de Wijngaart, G., Sureda, P., Palmer, A., Maalsté, N., & Zavatti, P. (1998). *Characteristics and social representations of XTC in Europe*. Palma de Mallorca: Irefrea.

Casco, C., Forcella, M.C., Beretta, G., Grieco, A., & Campana, G. (2005). Long-term effects of MDMA (ecstasy) on the human central nervous system revealed by visuel evoked potentials. *Addiction Biology*, 10, 187-195.

Cohen, R.S. (1998). *The love drug: Marching to the beat of XTC*. Binghampton: The Haword Medical Press.

Cole, J., Bailey, M., Sumnall, H., Wagstaff, F., & King, L. (2002), The content of ecstasy tablets: implications for the study of their long term effects. *Addiction*, 97, 1531-1536.

Cortebeeck, G. (1994). *De XTC-maffia.* Antwerpen: Hadewijch.

David, D, & Parrott, C., (1997). XTC (MDMA) in recreational users: self reported psychological and physiological effects. *Human psychopharmacology*, 12, 221-226.

De Bruin, D., Maalsté, N., & Van de Wijngaart, G. (1998). *Goed fout gaan, eerste hulp bij grote dansevenementen.* Utrecht: Centrum voor verslavingsonderzoek.

Decuypere, P., & Decorte, T. (2006). Het succes van XTC in de danscultuur verklaard. Een 'Lifetime Achievement Award' voor XTC!. *Verslaving*, 2, 3-16.

De Donder, E. (2007). Alcohol, illegale drugs, medicatie en gokken: recente ontwikkelingen in Vlaanderen: 2005-2006. Brussel, VAD.

De Ruyver, B., & De Leenheer, A. (1994). *Drugsbeleid 2000, gestion des drogues 2000*. Antwerpen: Maklu uitgevers.

De Letter, E. (2005). Effecten van 3,4-methyleendioxymethamfetamine (MDMA, 'ecstasy', XTC) en analogen. In, T. decorte (ed.), *Ecstasy in Vlaanderen. Een multidisciplinaire kijk op synthetische drugs*. Acco: Leuven.

Devriend, W., Schrooten, J., Geeraerts, G., Heyvaert, H., & Laudens, F. (2004) *Dossier pilltesting*, Brussel: VAD

De Win, M.M. (2007). *Neurotoxicity of Extacy: Causality, Course, and Clinical Relevance*. Universiteit van Amsterdam.

Dom, G., & Excelmans, E. (2005). Klinisch profiel van XTC-gebruikers in residentiële behandeling. In, T. Decorte (ed.), *Ecstasy in Vlaanderen. Een multidisciplinaire kijk op synthetische drugs*. Acco: Leuven.

Downing, J. (1986). The psychological and physiological effects of MDMA on normal volunteers. *Journal of psychoactive drugs*, 18, 335-340.

Evenepoel, T. (2005). Informeren en sensibiliseren in het uitgaansleven. In, T. Decorte (ed.), *Ecstasy in Vlaanderen. Een multidisciplinaire kijk op synthetische drugs*. Acco: Leuven.

Evenepoel, T. (2007). *Jaarverslag de DrugLijn*. Brussel: VAD.

EWDD (1999). *Jaarverslag over de stand van zaken van de drugsproblematiek in de Europese unie 1999*. Lissabon: EWDD.

EWDD (2000). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie 2000*. Lissabon: EWDD.

EWDD (2003). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie* 2003. Lissabon: EWDD.

EWDD (2004). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie* 2004. Lissabon: EWDD.

EWDD (2006). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie* 2006. Lissabon: EWDD.

EWDD (2007). *Jaarverslag over de stand van de drugproblematiek in de Europese unie* 2007. Lissabon: EWDD.

Federal Centre for Health Education (1998). *XTC: use and prevention. Empirical research results and guidelines. Vol. 2.* Cologne: FCHE.

Freudenmann, R.W., Öxler, F., & Bernschneider-Reif, S. (2006). The origin of MDMA (ecstasy) revisited: the true story reconstructed from the original documents. *Addiction*, 101, 1241-1245.

Fromberg, E. (1990). 'XTC, een nieuwe softdrug'. *Tijdschrift voor alcohol, drugs en andere psychotrope stoffen.* 150-158.

Fromberg, E. (1991). *XTC: harddrug of een onschuldig genotsmiddel.* Amsterdam/Lisse: Zwets en Zeitlinger.

Fromberg, E. (1994). *De schadelijke gevolgen van MDMA-gebruik: een overzicht van de literatuur.* Utrecht: NIAD.

Fromberg, E. (1996). *XTC, the Dutch story.* Paper presented at the conference: "sorted or what"? Cardiff 27-11-1996.

Gamma, A., Liechti, M.E., & Vollenweider, F.X. (2001). Giving MDMA to human volunteers in switzerland. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA.* Rochester: Park street press.

Griffiths, P., Vingoe, L., Jansen, K., Sherval J., Lewis, R., Hartnol, R., & Nilson, M. (1997). *New trends in synthetic drugs in the European Union: epidemiology and demand reduction responses.* Lisabon: EWDD.

Grob, C.S. (2000). Deconstructing XTC: the politics of MDMA research. *Addiction Research*, 8, 549-588.

Gruppo Abele (2003), *Synthetic drugs trafficking in three European Cities: Major trends and the involvement of organised crime.* S.L.: Gruppo Abele.

Gouzoulis-Mayfrank, E., & Daumann, J. (2006). Neurotoxicity of methylenedioxyamphetamines (MDMA; ecstasy) in humans: how strong is the evidence for persistent brain damage? *Addiction*, 101, 348-361.

Gowing, L.R., Henry-Edwards, S.M., Irvine, R.J., & Ali, R.L. (2002). The health effects of XTC: a literature review. *Drug and alcohol review*, 21, 53-63.

Guillot, C. (2007). Is recreational ecstasy (MDMA) use associated with higher levels of depressive symptoms? *Journal of psychoactive drugs*, 39 (1), march 2007, 31-38.

Hammersley, R., Khan, F., & Ditton, J. (2001). *XTC and the rise of the chemical generation*. London: Routledge.

Henry, J.A., & Rella, J.G. (2001). Medical risks associated with MDMA use. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Holland, J. (2001). Medicine for a new millennium. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.
How pure are streetdrugs? (2002). Gedownload op 26 februari, 2002, van http://www.drugsscope.org.uk

Hunt, G., & Evans, K. (2003). Dancing and drugs: a cross-national perspective. *Contemporary Drug Problems*, winter 2003, 779-814.

Husken, M., & Vuijst, F. (2002). *XTC-smokkel*. Amsterdam: uitgeverij M.
Jansen K.L.R. (1999). XTC (MDMA) dependence. *Drug and alcohol dependence,* 53, 121-124.

INSERM (1997). Ecstasy: Des données biologiques et cliniques aux contentes d'usage. Paris: Les Editions INSERM.

Jansen, K.L.R. (2001). Mental health problems associated with MDMA use. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

Joseph, M. (2000). *XTC*. London: Carlton.

Kimpe, K. (2003). XTC: fabels en feiten. *Chemie*, 4, 6-13.

Kinable, H. (2006). *Bevraging van Vlaamse leerlingen in het kader van een drugbeleid op school: Synthese rapport schooljaar 2005-2006*: *bijlage*. Brussel: VAD.

Konijn, K.Z., Pennings, E.J.M., & de Wolff, F.A. (1997). *XTC: klinische en toxicologishe aspecten*. Leiden: Leids universitair medisch centrum.

Korf, D., Blanken, P., & Nabben, T. (1991). *Een nieuwe wonderpil: Verspreiding, effecten en risico's van XTC-gebruik in Amsterdam*. Amsterdam: Jellinekreeks.

Kriener, H. (2001). *An inventory of on-site pill-testing interventions in the EU*. Lisbon: EWDD.

Laudens, F. (2004). *Dossier combi-gebruik*. Brussel. VAD.

Leurquin, P. (2001). *Standard epidemiological tables: a BIRN working group.* Brussel: WIV.

Liechti, M.E., & Vollenweider, F.X. (2000). Acute psychological and physiological effects of MDMA ("XTC") after haloperidol treatment in healthy humans. *European neuropharmacology*, 10, 289-295.

Liechti, M.E., Gamma, A., & Vollenweider, F.X. (2001). Gender differences in the subjective effects of MDMA. *Psychopharmacology*, 154, 161-168.

Lovet, C.D. (1999). *Lifting the veil: A review of the history, clinical-usage and safety of LSD, Ibogaine and MDMA in a psychotherapeutic context.* Gedownload op 17 maart, 2003, van http://mdma.net/misc/liftingtheveil.html

Lyvers, M. (2006). Recreational ecstasy use and the neurotoxic potential of MDMA: current status of the controversy and methodological issues. *Drug and alcohol review*, 25, 269-276

Malberg, J.E., & Bonson, K.R. (2001). How MDMA works in the brain. In J. Holland (ed.), *XTC: the complete guide. A comprehensive look at the risk and the benefits of MDMA*. Rochester: Park street press.

McCann, U.D., & Ricaurte, G.A. (1992). MDMA and panic disorder: induction by a single dose, *Biological Psychiatry*, 32, 950-953.

McCann, U.D., Szabo, Z., Scheffel, U., Dannals, R.F., & Ricaurte, G.A. (1998). Positron emission tomographic evidence of toxic effect of MDMA ("XTC") on brain serotonin neurons in human beings. *The Lancet*. 352, 1433-1437.

McDowell, M.D. (1999). MDMA, Ketamine, GHB and the "club drug" scene. In M. Galanter, & H.D. Kleber (eds), *Textbook of substance abuse treatment, second edition*. Washington: The American Psychiatric Press.

McElrath, K., & McEvoy, K. (2002). Negative experiences on XTC: the role of drug, set and setting. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 199-207.

McGuire, P. (2000). Long term psychiatric and cognitive effects of MDMA use. *Toxicology letters*, 112-113, 153-156.

Milroy, C.M. (1999). Ten years of 'XTC'. *Journal of the royal society of medicine*, 92, 68-72.

Morgan, J. (2000). XTC (MDMA): a review of its possible persistent psychological effects. *Psychofarmacology*, 152, 230-248.

Neale, J. (2001). Driving on recreational drugs: a qualitative investigation of experiences from behind the wheel. *Drugs: education, prevention and policy*, 8, 4, 315-325.

Obrocki, J, Buchert, R., Vaterlein, O., Thomasius, R., Beyer, W., & Schiemann, T. (1999). XTC-long-term effects on the human central nervous system revealed by positron emission tomography. *British journal of psychiatry*. 175: p. 186-188.

Ossebaard, H., & Maalsté, N. (1998). 'XTC: de dodelijk onschuldige pil'. *Sec: tijdschrift voor samenleving en criminaliteitspreventie,* 4, 29-32.

Parrott, A.C. (2000). Human research on MDMA (3,4-Methylenedioxymethamphetamine) neurotoxicity: Cognitive and behavioural indices of change. *Neuropsychobiology*, 42, 17-24.

Parrott, A.C., Sisk, E., & Turner, J.J.D. (2000). Psychobiological problems in heavy 'XTC' (MDMA) polydrugusers. *Drug and alcohol dependence*, 60, 105-110.

Parrott, A.C. (2001). Human psychopharmacology of XTC (MDMA): a review of 15 years of empirical research. *Human psychopharmacology*, 16, 557-577.

Parrott, A.C. (2002). Recreationel XTC/MDMA, the serotonin syndrome and serotonergic neurotoxicity. *Pharmacology, biochemistry and behaviour,* 71, 837-844.

Parrott, A.C. (2004a). Is ecstasy MDMA? A review of the proportion of ecstasy tablets containing MDMA, their dosage levels and the changing perceptions of purity. *Psychopharmacology*, 173, (3-4), 234-241.

Parrot, A.C. (2004b). MDMA (3,4-Methylenedioxymethamphetamine) or ecstasy: the neuropsychobiological implecations of taking it at dances and raves. *Neuropsychobiology*, 50(4), 329-335.

Parrot, A.C., Rodgers, J., Buchmanan, T., Ling, J., Heffernan T., & Scholey, A.B. (2006). Dancing hot on ecstasy: physical activity and thermal comfort ratings are associated with the memory and other psychobiological problems reported by recreational MDMA users. *Human Psychopharmacolgy clinical experience*, 21, 285-298.

Pijlman, F., Krul, J, & Niesink, R. (2003), *Uitgaan en veiligheid. Feiten en fictie over alcohol, drugs en gezondheidsverstoringen*. Utrecht: Trimbos-Instituut.

Planije, M.P., Spruit, I.P., & Niesink, R.J.M. (2001). *Drugs Informatie en Monitoring Systeem (DIMS): Verslag 1998-2000*. Utrecht: Trimbos-Instituut.

Pennings, E.J.M., Eilering, J.B.G., & de Wolff, F.A. (2004). *Langetermijneffecten van XTC*. Leiden: LUMC.

Pentney, A. (2001). An exploration of the history and controversies surrounding MDMA and MDA. *Journal of psychoactive drugs*, 3, 213-220.

Peroutka, S.J., Newman, H., & Harris, H. (1988), Subjective effects of 3,4 mythylenedioxymethamphetamine in recreational users. *Neuropsychofarmacologie*, 1, 287-377.

Peroutka, S.J. (1990), *XTC: The clinical, pharmacological and neurotoxicological effects of the drug MDMA*. Boston: Kluwer Academic Pulishers.

Purity of drugs. (2002). Gedownload op 26 februari, 2002, van http://www.drugsscope.org.uk

Ramaekers, J.G., Kuypers, K.P.C., & Samyn, N. (2006). Stimulant effects of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) 75 mg and methylphenidate 20 mg on actual driving during intoxication and withdrawal. *Addiction*, 101, 1614-1621.

Reneman, L., Booij, J;, Majoie, C.B.L.M., Van den Brink, W., & den Heeten, G.J., (2001) Investigating the potential neurotoxicity of XTC (MDMA) an imaging approach. *Human psychopharmacology,* 16, 579-588.

Reneman, L., Booij, J., Van den Brink, W., & den Heeten, G.J., (2002). Beeldvormend onderzoek naar de mogelijke neurotoxiciteit van XTC (MDMA). In *Handboek verslaving*. Dec 2002. E 3165-1 tot E 3165 – 21.

Rigter R., Van Gageldonk A., Ketelaars T., & Van Laar M. (2004). *Hulp bij probleemgebruik van drugs*. Utrecht, NDM Background study

Rochester, J.A. (1999). XTC (3,4-methyledioxymethamphetamine) history, neurochemistry and toxicology. *The journal of the American board of family practice*, 12, 137-142.

Rosenbaum, M. (2002), XTC: America's new "reefer madness". *Journal of psychoactive drugs*, 32, 137-142.

SIPH (2004). *Standard epidemiological tables*. Brussel: *SIPH*.

SIPH (2006). *Standard epidemiological tables*. Brussel: *SIPH*.

Sleiman, S. (2006). *Belgian national report on drugs 2006*. Brussels: BIRN.

Saunders, N. (1993). *E for XTC*. London: Saunders.

Saunders, N., & Doblin, R. (1996), *Dance, trance, & transformation*. San Francisco: West.

Schifano, F., Di Furia, L., Forza, G., Minicuci, N., & Bricolo, R. (1998), MDMA (XTC) consumption in the context of polydrug abuse: a report on 150 patients. *Drug and alcohol dependence*, 52, 85-90.

Scholey, A.B., Parrott, A.C., Buchanan, T., Heffernan, T.M, Ling, J., & Rodgers, J. (2004). Increased intensity of ecstasy and polydrug usage in the more experienced recreational ecstasy/MDMA users: a WWW study. *Addictive Behaviours,* 29, 743-752.

Schrooten, J. (2002). (niet gepubliceerd werk) *"Bizarre bollen": een literatuuronderzoek naar de kwaliteit van XTC in België en Nederland*, Gent: Universiteit Gent.

Schrooten, J. (2005). De samenstelling van XTC en pill testing. In, T. Decorte (ed.), *Ecstasy in Vlaanderen. Een multidisciplinaire kijk op synthetische drugs*. Acco: Leuven.

Shewan, D., Dalgarno, P., & Reith, G. (2000). Perceived risk and risk reduction among XTC users: the role of drug, set and setting. *International journal of drug policy,* 10, 431-453.

Shulgin, A. (1985). What is MDMA. *PharmChem Newslette*r, 3, 4-5.

Shulgin, A., & Shulgin A. (1998). *PIHKAL: A chemical love story*. Berkeley: Transform Press.

Siegel, R.K. (1986). MDMA nonmedical use and intoxication. *Journal of psychoactive drugs*, 18, 349-354.

Silcott, Pusch, & Mireille (2000), *The book of E*. London: Omnibus Press.

Soar, K., Turner, J.J., & Parrot, A.C. (2006). Problematic versus non-problematic ecsyasy/MDMA use: the influence of drug usage and pre-existing psychiatric factors. *Psychopharmacology*, 20(3), 417-424.

Spaans, E., Beltman, W., Joore, J.C.A., Mensinga, T.T., de Vries, I., Mostert, L.J., & Meulenbelt, J. (1999). *Landelijke registratie klinische "XTC"*-incidenten. Bilthoven: RIVM (Rijksinstituut voor volksgezondheid en milieu).

Spruit, I.P. (1997). *XTC in Nederland: een samenvatting van de bevindingen van zes projecten*. Den Haag: SDU.

Sue, Y.M., Lee, Y.L., & Huang, J.J. (2002). Acute hyponatremia, seizure and rhabdomyolysis after XTC use, *Journal of toxicology*, 40, 931-932.

Ter Bogt, T., Engels, R., Hibbel, B., Van Wel, F., & Verhagen, S. (2002). "Dancestasy": dance and MDMA use in Dutch youth culture. *Contemporary Drug Problems*, 29, 157-181.

Ter Bogt, T., & Engels, R. (2005). Partying hard: Party style, motives for and effects of MDMA use at rave parties. *Substance use and misuse*, 40, 1479-1502.

The safe settings campaign (n.d.) gedownload op 17 april 2003 van http://www.dancesafe.org/documents/safesettings

Thomasius, R., Peterson, K.U., Zapletalova, P., Wartberg, L., Zeichner, D.,, & Schmoldt, A. (2005). Mental disorders in current and former heavy ecstasy (MDMA° users. *Addiction*, 100, 1310-1319.

Topp, L., Hall, W., & Hando, J. (1997). *Is there a dependence syndrome for XTC*. Sydney: NDARC.

Tossmann, P., Boldt, S., & Tensil, M.D. (2001). The use of drugs within the techno party scene in European metropolitan cities. *European addiction research*, 7, 2-23.

Travers, K., & Lyvers, M. (2005). Mood and impulsivity of recreational ecstasy users in the week following a "rave". *Addiction research and theory*, 13 (1), 43-52.

Traub, S.J., Hoffman, R.S., & Nelson, L.S. (2002). The "XTC" hangover: hyponatremia due to 3,4-methylenedioxymethamphetamine, *Journal of urban health*, 79, 549-555.

Trimbos-instituut (2004), *Drugsmarkt Nederland stabiel; wel vaker sterkere XTC aangetroffen*. Gedownload op 22 september, 2004, van http://www.trimbos.nl/default11492.html

Van Dijk, P. (2006). *Jaarbericht 2006 DIMS*. Utrecht: Trimbosinstituut.

Van Epen J.H. (1997). *Drugsverslaving en alcoholisme: kennis en achtergrond voor hulpverleners,* Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum.

Van Havere, T. (2004). *Partywise: kwantitatief onderzoek naar trends in druggebruik in het uitgaansleven - 2003*. Brussel: VAD.

Van Havere, T. (2005). Onderzoek naar trends qua druggebruik in het uitgaansleven. In, T. Decorte (ed.), *Ecstasy in Vlaanderen. Een multidisciplinaire kijk op synthetische drugs*. Acco: Leuven.

Van Havere, T. (2006). *Partywise: kwantitatief onderzoek naar trends in druggebruik in het uitgaansleven - 2005*. Brussel: VAD.

Van Laar, M., Cruts, A., Verdurmen, J., Meyer, R., van Panhuis P., & van Ooyen, M. (2003). *Nationale drugmonitor- jaarbericht 2003*. Gedownload op 6 oktober, 2004, van http://www.trimbos.nl/Downloads/Producten/NDM%202003.pdf

Van Limbergen, K. (1998). 'Een dodelijk onschuldig pilletje'. *Sec - Tijdschrift voor samenleving en criminaliteitspreventi,* 20-23.

Van Limbergen, K.(1998). 'Er leven meer mensen van XTC dan eraan doodgaan. Stemmen rond het XTC-debat'. *Pretekst: Tijdschrift voor criminaliteitsbeheersing en – preventie*, 19, 8.

Verougstraete, I., & Fornier E. (1997). *Wetboek strafrecht*, Deel II. Brussel: De Boeck, & Larcier.

Vollenweider, F.X., Lichti, M.E., Gamma, A., Greer, G., & Geyer, M. (2002). Acute psychological and neurophysiological effects of MDMA in humans. *Journal of psychoactive drugs*, 34, 2.

UNDCCP (2007). *World drug report 2007,* New York: UNDCCP.

Uys, J.D.K., & Niesink, R.J.M. (2005). Pharmacological aspects of the combined use of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA; ecstasy) and gamma-hydroxy acid (GHB): a review of the literature. *Drug and alcohol review*, 24, 359-368.

Webster, R. (2002). *Safer clubbing: guidance for licensing authorities, club managers and promoters*. London: DPAS.

Weyenburg, R. (1996). *Drugs en drugbestrijding in Nederland, een beschrijving van de aanpak van het gebruik en misbruik van en de (illegale) handel in verdovende middelen.* 's-Gravenhage: Vuga uitgeverij.

Lijst van tabellen en figuren

[13] Het EWS is een waarschwuingssysteem voor nieuwe en gevaarlijke drugs.



V.U.: S. Ansoms | E.Tollenaerestraat 15 | 1020 Brussel
wettelijk depotnummer D/2004/6030/14

